SERIE

GUIAS PRACTICAS

colección



Guía práctica del programador en CODIGO MAQUINA del Spectrum

(The Spectrum MC Reference Guide)

★ Programa del desensamblado completo de la ROM del Spectrum

★ El Código Máquina en el Microdrive-Interface 1

REDE

Richard Ross-Langley

Guía práctica del programador en Código Máquina del Spectrum

Richard Loss-Langley

Guía práctica del programador en Código Máquina del Spectrum

EDICIONES TECNICAS REDE, S.A.
Ecuador, 91 - Tlfno. 250.30.97
08029 BARCELONA

Título de la obra editada en inglés:

THE SPECTRUM MACHINE CODE REFERENCE GUIDE
(Microdrive —Interface 1— Complete ROM Disassembly)

Traducción: Ramón Sangüesa Solé

ISBN: 84-247-0215-8

Impreso en España — Printed in Spain

Dep. Legal: B.32080-85 —REDEPRINT— Barcelona

SUMARIO

PROLOGO

Este libro recoge el listado completo del programa de desensamblado de la ROM de 16 K del ZX Spectrum así como una guía para el programador en Código Máquina del Microdrive y el Interface 1. Se dan los detalles suficientes para que usted, como programador de Código Máquina, sea capaz de comprender el funcionamiento del ZX Spectrum y su Interface 1 y de diseñar rutinas en C.M. para sus propias finalidades.

El desensamblado de la ROM, utilizado en este libro, es una versión del desensamblador ZXDISASM de Phipps Associates publicado en el libro «Spectrum Pocket Book». Algunas de las características de este desensamblador son las siguientes:

— Se utilizan mnemónicos Zilog, por ejemplo LD A, (HL) en vez de MOV A,M.
— Los saltos relativos llevan el desplazamiento decimal con su signo y el resultado.
— Se toman por defecto valores hexadecimales (hex) y se imprimen sin sufijos.
— Los valores decimales llevan delante un signo más o menos.
— Algunas instrucciones de reinicialización («restart») llevan detrás bytes de datos.

Las direcciones absolutas de todas las variables de sistema y de algunas rutinas de importancia han recibido los nombres estándar, es decir, se las nombra con la misma designación que en el Manual del Spectrum. Otra consideración adicional que hemos hecho ha sido la de suponer que, en todo momento, el registro de índice Y apunta a la variable ERRNR situada en la dirección 5C3A. Por consiguiente, a los desplazamientos se les ha añadido el prefijo Y—. Así pues los desplazamientos están compuestos por el citado prefijo seguido del nombre habitual.

En el listado, la primera columna corresponde a la dirección de memoria. La segunda columna contiene la instrucción en hexadecimal. El resto de la línea está ocupado por la instrucción expresada en mnemónicos del lenguaje ensamblador. A lo largo de todo el listado se han insertado los comentarios suficientes para facilitar su comprensión.

En todo el libro se ha sustituido el símbolo «#» por el símbolo de la «£». Por lo tanto, OPEN £ y CLOSE £ son las palabras reservadas de color rojo debajo de las teclas correspondientes a los dígitos 4 y 5 del teclado del Spectrum.

INTRODUCCION A LA EDICION ESPAÑOLA

En este libro el contenido de las definiciones literales (DEFB) y de comentarios del listado se presenta en inglés para no desvirtuar la línea original de acuerdo con la cual han sido concebidos por el autor. Hacerlo de otra forma podría provocar en el lector una desorientación. Entre otras comprobaciones, se hallaría con la de que en pantalla los comentarios o definiciones le aparecerían en idioma original, es decir en inglés, en contraste con las traducciones que se hubieran incorporado al listado. Conviene precisar que cualquier inducción al error en la interpretación de un dato original, en un programa como el que se ofrece, podría provocar mayores perjuicios que los que pudieran derivarse del desconocimiento del idioma en el que ha sido confeccionado el listado.

Al lector que no se halle suficientemente familiarizado con el idioma inglés se le brinda un pequeño vocabulario Inglés-Español de las palabras que en el listado, por las razones expuestas, se conservan en su idioma original. Naturalmente no se traducen ni comandos ni sentencias, pues el lector ha de ser, como programador en Código Máquina, un buen conocedor de las mismas. Por otra parte, claro está, no tiene objeto la traducción de comandos y sentencias.

VOCABULARIO INGLES-ESPAÑOL

A

add = sumar
address = dirección
ampersand = signo &
anything = algo
apostrophe = apóstrofe
argument = argumento
array = tabla, vector, matriz
arrow = flecha
assume = suponer
asterisk = asterisco
at-sign = signo @

B

backslash = retroceso
bar = barra
big = grande
border = borde
brace = corchete, llave
(left brace = corchete izquierdo
right brace = corchete derecho)
bracket = corchete
buffer = memoria intermedia

C

circle = círculo
clear = restaurar, borrar, poner a cero
code = código
colon = dos puntos
comma = coma
compare = comparar
constant = constante
copy = copia, copiar
ctl char = carácter de control

CH

channel = canal
char = abreviatura de carácter
character = carácter
check = comprobar

D

data	= datos
decimal point	= punto decimal
default	= defecto
delete	= supresión, suprimir, eliminar, borrar
descr	= abreviatura de descriptor
descriptor	= descriptor
device	= dispositivo
device redq.	= dispositivo requerido
display	= representación visual, visualización
down up	= abajo arriba

E

end	= fin
entry	= entrada
equal	= igual
erase	= borrar
exclamation	= exclamación
exch	= abreviatura de exclamación
exchange	= intercambio, intercambiar
exit	= salida

F

file	= fichero
find	= encontrar
fix	= fijar
flag	= señalizador, indicador (bandera)
format	= formato
found	= encontrado

G

get	= tomar, obtener
good	= bueno, correcto
greater than	= mayor que

H

half	= medio, mitad
hash	= información no válida
header	= cabecera

I

if = sí
if so = en este caso, sí es así
inmediate = inmediato
integer = entero
interrupt = interrupción, interrumpir
invalid = no válido
inv = abreviatura de inverso
inverse = inverso, invertido

J

jump = salto, saltar

K

key = llave, tecla
keyboard = teclado
keypress = pulsación de tecla

L

left = izquierda
length = longitud
less = menos
less than = menos que
letter = letra
line = línea
load = carga, cargar
lost = perdido
low = bajo
lower = el más bajo, parte inferior

M

make = hacer
map = mapa
minus = menos
mode = modo
move = movimiento, mover
multiply = multiplicar

N

name = nombre
negate = negar
nonsense = carente de sentido
number = número

O

offset = desplazamiento
or = o
out = fuera
output = salida

P

param = abreviatura de parámetro
parameter = parámetro
paren = abreviatura de paréntesis
parenthesis = paréntesis
period = período
plus = más
pound = libra
printer = impresora
prog = abreviatura de programa
program = programa

Q

quote = comillas
query = signo de interrogación (?)

R

range = rango, gama
reg = abreviatura de registro
register = registro
repeat = repetir
reqd = abreviatura de requerido
required = requerido
restack = colocar otra vez en la pila
right = derecho, correcto

S

save	= salvar, almacenar, guardar
scroll	= desplazamiento de imagen en pantalla (enrollamiento)
screen	= pantalla
second	= segundo
select.	= abreviatura de seleccionar
semicolon	= punto y coma
(to) set	= activar
skip	= salto, saltar
slash	= barra
someone	= alguno
space	= espacio
square	= cuadrado
stack	= pila
start	= inicio, arranque, empezar
statement	= sentencia, declaración
step	= paso
store	= store
stream	= corriente
string	= cadena
subscript	= subíndice
subtract	= restar
syntax	= sintaxis

T

table	= tabla
tape	= cinta
ten	= diez
test	= comprobación, comprobar
then	= entonces
timing	= temporización
too	= demasiado
true	= verdad, verdadero
truncate	= truncado

U

underline	= subrayado, subrayar
up	= arriba
(up arrow)	= (flecha hacia arriba)

V

value	= valor

W

wait	= espera, esperar
when	= cuando
white	= blanco
without	= sin
wrong	= equivocado, erróneo.

```
;Contenido de la ROM Copyright 1982 Sinclair Research Ltd
;Desensamblado Moi   Copyright 1983 Games of Skill Ltd
;
;
;Se utilizan los nombres estandar para las direcciones
;absolutas de las variables del sistema
;El prefijo Y- implica que el indice IY toma como origen ERRNR
;(es decir YMODE = +7)
;
;       constantes
        CR      EQU     +13
        HI      EQU     +255
;
;Direcc  Hex      Op      Operando ; comentarios
;El 'reset' de conexion salta a este punto
0000 F3          DI
0001 AF          XOR     A
0002 11FFFF      LD      DE,FFFF
0005 C3CB11      JP      11CB
;       RST 08 seguido de un byte
; Provoca la entrada al Interface 1 (si esta conectado)
; Numero de error o bien numero de funcion del Interface
0008 2A5D5C      LD      HL,(CHADD)
000B 225F5C      LD      (XPTR),HL
000E 1843        JR      +67;0053
;       RST 10 sacar (A) a la corriente en uso
0010 C3F215      JP      15F2
0013 FFFFFFFF    DEFB    HI,HI,HI,HI
0017 FF          DEFB    HI
;       RST 18 obtiene un caracter para interpretarlo
0018 2A5D5C      LD      HL,(CHADD)
001B 7E          LD      A,(HL)
001C CD7D00      CALL    007D
001F D0          RET     NC
;       RST 20 obtener el siguiente caracter
0020 CD7400      CALL    0074
0023 18F7        JR      -9;001C
0025 FFFFFF      DEFB    HI,HI,HI
;       RST 28 calculador de coma flotante
0028 C35B33      JP      FPCALC  ;335B
002B FFFFFFFF    DEFB    HI,HI,HI,HI
002F FF          DEFB    HI
;       RST 30 obtener un espacio de BC bytes
0030 C5          PUSH    BC
0031 2A615C      LD      HL,(WORKSP)
0034 E5          PUSH    HL
0035 C39E16      JP      169E
;       RST 38 Modo de interrupcion 1 => aqui
; Contador de areas y exploracion de teclado
0038 F5          PUSH    AF
0039 E5          PUSH    HL
003A 2A785C      LD      HL,(FRAMES)
003D 23          INC     HL
003E 22785C      LD      (FRAMES),HL
0041 7C          LD      A,H
```

```
0042 B5          OR      L
0043 2003        JR      NZ,+3;0048
0045 FD3440      INC     (IY+YFRAME+2);lsb
0048 C5          PUSH    BC
0049 D5          PUSH    DE
004A CDBF02      CALL    KSCAN   ;02BF
004D D1          POP     DE
004E C1          POP     BC
004F E1          POP     HL
0050 F1          POP     AF
0051 FB          EI
0052 C9          RET
; salvar codigo de error y actualizar la pila
0053 E1          POP     HL
0054 6E          LD      L,(HL)
0055 FD7500      LD      (IY+YERRNR),L
0058 ED7B3D5C    LD      SP,(ERRSP)
005C C3C516      JP      16C5
005F FFFFFFFF    DEFB    HI,HI,HI,HI
0063 FFFFFF      DEFB    HI,HI,HI
; Interrupcion no enmascarable: fallo del equipo de desarrollo
; ICE?
0066 F5          PUSH    AF
0067 E5          PUSH    HL
0068 2AB05C      LD      HL,(SPARE2)
006B 7C          LD      A,H
006C B5          OR      L
006D 2001        JR      NZ,+1;0070
006F E9          JP      (HL)     ;HL=0
0070 E1          POP     HL
0071 F1          POP     AF
0072 ED45        RETN
; Seleccionar un caracter de la linea que se este interpretando
0074 2A5D5C      LD      HL,(CHADD)
0077 23          INC     HL
0078 225D5C      LD      (CHADD),HL
007B 7E          LD      A,(HL)
007C C9          RET
; Comprobar el caracter a interpretar
007D FE21        CP      21
007F D0          RET     NC
0080 FE0D        CP      CR
0082 C8          RET     Z
0083 FE10        CP      10
0085 D8          RET     C
0086 FE18        CP      18
0088 3F          CCF
0089 D8          RET     C
008A 23          INC     HL
008B FE16        CP      16
008D 3801        JR      C,+1;0090
008F 23          INC     HL
0090 37          SCF
0091 225D5C      LD      (CHADD),HL
```

```
0094 C9          RET
;       Tabla del teclado ampliada
; Nota: el bit 7 del ultimo byte de todas las cadenas esta
; activado
0095 BF          DEFB     '?'
0096 524EC4      DEFB     'RND'
0099 494E4B45    DEFB     'INKEY$'
009D 59A4
009F 50C9        DEFB     'PI'
00A1 46CE        DEFB     'FN'
00A3 504F494E    DEFB     'POINT'
00A7 D4
00A8 53435245    DEFB     'SCREEN$'
00AC 454EA4
00AF 415454D2    DEFB     'ATTR'
00B3 41D4        DEFB     'AT'
00B5 5441C2      DEFB     'TAB'
00B8 56414CA4    DEFB     'VAL$'
00BC 434F44C5    DEFB     'CODE'
00C0 5641CC      DEFB     'VAL'
00C3 4C45CE      DEFB     'LEN'
00C6 5349CE      DEFB     'SIN'
00C9 434FD3      DEFB     'COS'
00CC 5441CE      DEFB     'TAN'
00CF 4153CE      DEFB     'ASN'
00D2 4143D3      DEFB     'ACS'
00D5 4154CE      DEFB     'ATN'
00D8 4CCE        DEFB     'LN'
00DA 4558D0      DEFB     'EXP'
00DD 494ED4      DEFB     'INT'
00E0 5351D2      DEFB     'SQR'
00E3 5347CE      DEFB     'SGN'
00E6 4142D3      DEFB     'ABS'
00E9 504545CB    DEFB     'PEEK'
00ED 49CE        DEFB     'IN'
00EF 5553D2      DEFB     'USR'
00F2 535452A4    DEFB     'STR$'
00F6 434852A4    DEFB     'CHR$'
00FA 4E4FD4      DEFB     'NOT'
00FD 4249CE      DEFB     'BIN'
0100 4FD2        DEFB     'OR'
0102 414EC4      DEFB     'AND'
0105 3CBD        DEFB     '<='
0107 3EBD        DEFB     '>='
0109 3CBE        DEFB     '<>'
010B 4C494EC5    DEFB     'LINE'
010F 544845CE    DEFB     'THEN'
0113 54CF        DEFB     'TO'
0115 535445D0    DEFB     'STEP'
0119 44454620    DEFB     'DEF FN'
011D 46CE
011F 4341D4      DEFB     'CAT'
0122 464F524D    DEFB     'FORMAT'
0126 41D4
```

```
0128 4D4F56C5    DEFB    'MOVE'
012C 45524153    DEFB    'ERASE'
0130 C5
0131 4F50454E    DEFB    'OPEN £'
0135 20A3
0137 434C4F53    DEFB    'CLOSE £'
013B 4520A3
013E 4D455247    DEFB    'MERGE'
0142 C5
0143 56455249    DEFB    'VERIFY'
0147 46D9
0149 424545D0    DEFB    'BEEP'
014D 43495243    DEFB    'CIRCLE'
0151 4CC5
0153 494ECB      DEFB    'INK'
0156 50415045    DEFB    'PAPER'
015A D2
015B 464C4153    DEFB    'FLASH'
015F C8
0160 42524947    DEFB    'BRIGHT'
0164 48D4
0166 494E5645    DEFB    'INVERSE'
016A 5253C5
016D 4F5645D2    DEFB    'OVER'
0171 4F55D4      DEFB    'OUT'
0174 4C505249    DEFB    'LPRINT'
0178 4ED4
017A 4C4C4953    DEFB    'LLIST'
017E D4
017F 53544FD0    DEFB    'STOP'
0183 524541C4    DEFB    'READ'
0187 444154C1    DEFB    'DATA'
018B 52455354    DEFB    'RESTORE'
018F 4F52C5
0192 4E45D7      DEFB    'NEW'
0195 424F5244    DEFB    'BORDER'
0199 45D2
019B 434F4E54    DEFB    'CONTINUE'
019F 494E55C5
01A3 4449CD      DEFB    'DIM'
01A6 5245CD      DEFB    'REM'
01A9 464FD2      DEFB    'FOR'
01AC 474F2054    DEFB    'GO TO'
01B0 CF
01B1 474F2053    DEFB    'GO SUB'
01B5 55C2
01B7 494E5055    DEFB    'INPUT'
01BB D4
01BC 4C4F41C4    DEFB    'LOAD'
01C0 4C4953D4    DEFB    'LIST'
01C4 4C45D4      DEFB    'LET'
01C7 50415553    DEFB    'PAUSE'
01CB C5
01CC 4E4558D4    DEFB    'NEXT'
```

```
01D0 504F4BC5   DEFB     'POKE'
01D4 5052494E   DEFB     'PRINT'
01D8 D4
01D9 504C4FD4   DEFB     'PLOT'
01DD 5255CE     DEFB     'RUN'
01E0 534156C5   DEFB     'SAVE'
01E4 52414E44   DEFB     'RANDOMIZE'
01E8 4F4D495A
01EC C5
01ED 49C6       DEFB     'IF'
01EF 434CD3     DEFB     'CLS'
01F2 445241D7   DEFB     'DRAW'
01F6 434C4541   DEFB     'CLEAR'
01FA D2
01FB 52455455   DEFB     'RETURN'
01FF 52CE
0201 434F50D9   DEFB     'COPY'
; Datos(se ha omitido la codificacion en lenguaje ensamblador)
; Tabla de codigos de tecla dispuesta por orden de exploracion
; de teclado
0205 42485936   ;        B H Y 6
0209 35544756   ;        5 T G V
020D 4E4A5537   ;        N J U 7
0211 34524643   ;        4 R F C
0215 4D4B4938   ;        M K I 8
0219 33454458   ;        3 E D X
021D 0E4C4F39   ;        e-mode L O 9
0221 3257535A   ;        2 W S Z
0225 200D5030   ;        space ENTER 2 0
0229 315141     ;        1 Q A
; codigos de las teclas del modo extendido en orden alfabetico
022C E3C4E0E4   ;ABCD    READ BIN LPRINT DATA
0230 B4BCBDBB   ;EFGH    TAN SGN ABS SQR
0234 AFB0B1C0   ;IJKL    CODE VAL LEN USR
0238 A7A6BEAD   ;MNOP    PI INKEY$ PEEK TAB
023C B2BAE5A5   ;QRST    SIN INT RESTORE RND
0240 C2E1B3B9   ;UVWX    CHR$ LLIST COS EXP
0244 C1B8       ;YZ      STR$ LN
; codigos de teclas de modo extendido con 'shift' en orden
; alfabetico
0246 7EDC       ;AB      tilde BRIGHT
0248 DA5CB77B   ;CDEF    PAPER backslash ATN left-brace
024C 7DD8BFAE   ;GHIJ    right-brace CIRCLE IN VAL$
0250 AAABDDDE   ;KLMN    SCREEN$ ATTR INVERSE OVER
0254 DF7FB5D6   ;OPQR    OUT copyright ASN VERIFY
0258 7CD55DDB   ;STUV    bar MERGE right-sq FLASH
025C B6D95BD7   ;WXYZ    ACS INK left-sq BEEP
; codigos de teclas con 'shift' en orden numerico
0260 0C070604   ;0123    DELETE EDIT Caps-lock true-video
0264 05080A0B   ;4567    inv-video left down up
0268 090F       ;89      right graphics
; alfanumerico con tecla 'shift'
026A E22A       ;AB      STOP asterisk
026C 3FCDC8CC   ;CDEF    query STEP geq TO
```

```
0270 CB5EAC2D    ;GHIJ   THEN uparrow AT minus
0274 2B3D2E2C    ;KLMN   plus equals period comma
0278 3B22C73C    ;OPQR   semicolon quote leq less
027C C33EC52F    ;STUV   NOT greater OR slash
0280 C960C63A    ;WXYZ   not-equal pound AND colon
; modo extendido numeros con 'shift'
0284 D0CEA8CA    ;0123   FORMAT DEF-FN FN LINE
0288 D3D4D1D21   ;4567   OPEN-£ CLOSE-£ MOVE ERASE
028C A9CF        ;89     POINT CAT
;     CONTINUA LA CODIFICACION ...
; explorar teclado y dejar el codigo de la tecla en DE
028E 2E2F        LD      L,2F
0290 11FFFF      LD      DE,FFFF
0293 01FEFE      LD      BC,FEFE
0296 ED78        IN      A,(C)
0298 2F          CPL
0299 E61F        AND     1F
029B 280E        JR      Z,+14;02AB
029D 67          LD      H,A
029E 7D          LD      A,L
029F 14          INC     D
02A0 C0          RET     NZ
02A1 D608        SUB     08
02A3 CB3C        SRL     H
02A5 30FA        JR      NC,-6;02A1
02A7 53          LD      D,E
02A8 5F          LD      E,A
02A9 20F4        JR      NZ,-12;029F
02AB 2D          DEC     L
02AC CB00        RLC     B
02AE 38E6        JR      C,-26;0296
02B0 7A          LD      A,D
02B1 3C          INC     A
02B2 C8          RET     Z
02B3 FE28        CP      28
02B5 C8          RET     Z
02B6 FE19        CP      19
02B8 C8          RET     Z
02B9 7B          LD      A,E
02BA 5A          LD      E,D
02BB 57          LD      D,A
02BC FE18        CP      18
02BE C9          RET
; exploracion completa del teclado
; bit 5,(IY+YFLAGS) ACTIVADO CUANDO SE ENCUENTRA UNA TECLA
; VALIDA
02BF     KSCAN :
02BF CD8E02      CALL    028E
02C2 C0          RET     NZ
02C3 21005C      LD      HL,KSTATE
02C6 CB7E        BIT     7,(HL)
02C8 2007        JR      NZ,+7;02D1
02CA 23          INC     HL
02CB 35          DEC     (HL)
```

```
02CC 2B        DEC    HL
02CD 2002      JR     NZ,+2;02D1
02CF 36FF      LD     (HL),FF
02D1 7D        LD     A,L
02D2 21045C    LD     HL,5C04
02D5 BD        CP     L
02D6 20EE      JR     NZ,-18;02C6
02D8 CD1E03    CALL   031E
02DB D0        RET    NC
02DC 21005C    LD     HL,KSTATE
02DF BE        CP     (HL)
02E0 282E      JR     Z,+46;0310
02E2 EB        EX     DE,HL
02E3 21045C    LD     HL,5C04
02E6 BE        CP     (HL)
02E7 2827      JR     Z,+39;0310
02E9 CB7E      BIT    7,(HL)
02EB 2004      JR     NZ,+4;02F1
02ED EB        EX     DE,HL
02EE CB7E      BIT    7,(HL)
02F0 C8        RET    Z
02F1 5F        LD     E,A
02F2 77        LD     (HL),A
02F3 23        INC    HL
02F4 3605      LD     (HL),05
02F6 23        INC    HL
02F7 3A095C    LD     A,(REPDEL)
02FA 77        LD     (HL),A
02FB 23        INC    HL
02FC FD4E07    LD     C,(IY+YMODE)
02FF FD5601    LD     D,(IY+YFLAGS)
0302 E5        PUSH   HL
0303 CD3303    CALL   0333
0306 E1        POP    HL
0307 77        LD     (HL),A
0308 32085C    LD     (LASTK),A
030B FDCB01EE  SET    5,(IY+YFLAGS)
030F C9        RET
;
0310 23        INC    HL
0311 3605      LD     (HL),05
0313 23        INC    HL
0314 35        DEC    (HL)
0315 C0        RET    NZ
0316 3A0A5C    LD     A,(REPPER)
0319 77        LD     (HL),A
031A 23        INC    HL
031B 7E        LD     A,(HL)
031C 18EA      JR     -22;0308
031E 42        LD     B,D
031F 1600      LD     D,00
0321 7B        LD     A,E
0322 FE27      CP     27
0324 D0        RET    NC
```

```
0325 FE18        CP      18
0327 2003        JR      NZ,+3;032C
0329 CB78        BIT     7,B
032B C0          RET     NZ
032C 210502      LD      HL,0205 ;Lmode
032F 19          ADD     HL,DE
0330 7E          LD      A,(HL)
0331 37          SCF
0332 C9          RET
;
0333 7B          LD      A,E
0334 FE3A        CP      3A
0336 382F        JR      C,+47;0367
0338 0D          DEC     C
0339 FA4F03      JP      M,034F
033C 2803        JR      Z,+3;0341
033E C64F        ADD     4F
0340 C9          RET
;
0341 21EB01      LD      HL,01EB
0344 04          INC     B
0345 2803        JR      Z,+3;034A
0347 210502      LD      HL,0205 ;Lmode
034A 1600        LD      D,00
034C 19          ADD     HL,DE
034D 7E          LD      A,(HL)
034E C9          RET
;
034F 212902      LD      HL,0229 ;Emode
0352 CB40        BIT     0,B
0354 28F4        JR      Z,-12;034A
0356 CB5A        BIT     3,D
0358 280A        JR      Z,+10;0364
035A FDCB305E    BIT     3,(IY+YFLGS2)
035E C0          RET     NZ
035F 04          INC     B
0360 C0          RET     NZ
0361 C620        ADD     20
0363 C9          RET
;
0364 C6A5        ADD     A5
0366 C9          RET
;
0367 FE30        CP      30
0369 D8          RET     C
036A 0D          DEC     C
036B FA9D03      JP      M,039D
036E 2019        JR      NZ,+25;0389
0370 215402      LD      HL,0254 ;Emode+shift
0373 CB68        BIT     5,B
0375 28D3        JR      Z,-45;034A
0377 FE38        CP      38
0379 3007        JR      NC,+7;0382
037B D620        SUB     20
```

```
037D 04          INC     B
037E C8          RET     Z
037F C608        ADD     08
0381 C9          RET
;
0382 D636        SUB     36
0384 04          INC     B
0385 C8          RET     Z
0386 C6FE        ADD     FE
0388 C9          RET
;
0389 213002      LD      HL,0230
038C FE39        CP      39
038E 28BA        JR      Z,-70;034A
0390 FE30        CP      30
0392 28B6        JR      Z,-74;034A
0394 E607        AND     07
0396 C680        ADD     80
0398 04          INC     B
0399 C8          RET     Z
039A EE0F        XOR     0F
039C C9          RET
;
039D 04          INC     B
039E C8          RET     Z
039F CB68        BIT     5,B
03A1 213002      LD      HL,0230
03A4 20A4        JR      NZ,-92;034A
03A6 D610        SUB     10
03A8 FE22        CP      22
03AA 2806        JR      Z,+6;03B2
03AC FE20        CP      20
03AE C0          RET     NZ
03AF 3E5F        LD      A,5F
03B1 C9          RET
;
03B2 3E40        LD      A,40
03B4 C9          RET
; sonido HL=Frecuencia DE=Duracion
03B5     BEEPER:
03B5 F3          DI
03B6 7D          LD      A,L
03B7 CB3D        SRL     L
03B9 CB3D        SRL     L
03BB 2F          CPL
03BC E603        AND     03
03BE 4F          LD      C,A
03BF 0600        LD      B,00
03C1 DD21D103    LD      IX,03D1
03C5 DD09        ADD     IX,BC
03C7 3A485C      LD      A,(BORDCR)
03CA E638        AND     38
03CC 0F          RRCA
03CD 0F          RRCA
```

```
03CE 0F          RRCA
03CF F608        OR      08
03D1 00          NOP
03D2 00          NOP
03D3 00          NOP
03D4 04          INC     B
03D5 0C          INC     C
03D6 0D          DEC     C
03D7 20FD        JR      NZ,-3;03D6
03D9 0E3F        LD      C,3F
03DB 05          DEC     B
03DC C2D603      JP      NZ,03D6
03DF EE10        XOR     10
03E1 D3FE        OUT     (FE),A
03E3 44          LD      B,H
03E4 4F          LD      C,A
03E5 CB67        BIT     4,A
03E7 2009        JR      NZ,+9;03F2
03E9 7A          LD      A,D
03EA B3          OR      E
03EB 2809        JR      Z,+9;03F6
03ED 79          LD      A,C
03EE 4D          LD      C,L
03EF 1B          DEC     DE
03F0 DDE9        JP      (IX)
;
03F2 4D          LD      C,L
03F3 0C          INC     C
03F4 DDE9        JP      (IX)
;
03F6 FB          EI
03F7 C9          RET
;       BEEP comando
03F8 EF          RST     28
03F9 31          DEFB    +49;copy
03FA 27          DEFB    +39;INT
03FB C0          DEFB    +192;store 0
03FC 03          DEFB    +3;subtract
03FD 34          DEFB    +52;literal
03FE EC          DEFB    +236
03FF 6C          DEFB    +108
0400 98          DEFB    +152
0401 1F          DEFB    +31
0402 F5          DEFB    +245
0403 04          DEFB    +4;multiply
0404 A1          DEFB    +161
0405 0F          DEFB    +15;add
0406 38          DEFB    +56;fp exit
0407 21925C      LD      HL,MEMBOT
040A 7E          LD      A,(HL)
040B A7          AND     A
040C 205E        JR      NZ,+94;046C err
040E 23          INC     HL
040F 4E          LD      C,(HL)
```

```
0410 23          INC     HL
0411 46          LD      B,(HL)
0412 78          LD      A,B
0413 17          RLA
0414 9F          SBC     A
0415 B9          CP      C
0416 2054        JR      NZ,+84;046C err
0418 23          INC     HL
0419 BE          CP      (HL)
041A 2050        JR      NZ,+80;046C err
041C 78          LD      A,B
041D C63C        ADD     3C
041F F22504      JP      P,0425
0422 E26C04      JP      PO,046C
0425 06FA        LD      B,FA
0427 04          INC     B
0428 D60C        SUB     0C
042A 30FB        JR      NC,-5;0427
042C C60C        ADD     0C
042E C5          PUSH    BC
042F 216E04      LD      HL,046E;beep constants
0432 CD0634      CALL    3406
0435 CDB433      CALL    33B4
0438 EF          RST     28
0439 04          DEFB    +4;multiply
043A 38          DEFB    +56;fp exit
043B F1          POP     AF
043C 86          ADD     (HL)
043D 77          LD      (HL),A
043E EF          RST     28
043F C0          DEFB    +192;store 0
0440 02          DEFB    +2;delete
0441 31          DEFB    +49;copy
0442 38          DEFB    +56;fp exit
0443 CD941E      CALL    1E94
0446 FE0B        CP      0B
0448 3022        JR      NC,+34;046C
044A EF          RST     28
044B E0          DEFB    +224;get 0
044C 04          DEFB    +4;multiply
044D E0          DEFB    +224;get 0
044E 34          DEFB    +52;literal
044F 80          DEFB    +128
0450 43          DEFB    +67
0451 55          DEFB    +85
0452 9F          DEFB    +159
0453 80          DEFB    +128
0454 01          DEFB    +1;exchg
0455 05          DEFB    +5;divide
0456 34          DEFB    +52;literal
0457 35          DEFB    +53
0458 71          DEFB    +113
0459 03          DEFB    +3
045A 38          DEFB    +56
```

```
045B CD991E      CALL    1E99
045E C5          PUSH    BC
045F CD991E      CALL    1E99
0462 E1          POP     HL
0463 50          LD      D,B
0464 59          LD      E,C
0465 7A          LD      A,D
0466 B3          OR      E
0467 C8          RET     Z
0468 1B          DEC     DE
0469 C3B503      JP      BEEPER
;
046C CF          RST     08
046D 0A          DEFB    +10;out of range
;       DATOS (codificacion omitida)
; tabla de frecuencias para instruccion BEEP (5 bytes por
; entrada)
046E 8902D01286 ;C
0473 890A976075 ;C£
0478 8912D5171F ;D
047D 891B904102 ;D£
0482 8924D053CA ;E
0487 892E9D36B1 ;F
048C 8938FF493E ;F£
0491 8943FF6A73 ;G
0496 894FA70054 ;G£
049B 895C000000 ;A
04A0 896914F624 ;A£
04A5 8976F11005 ;B
;
04AA CDFB24      CALL    24FB
04AD 3A3B5C      LD      A,(FLAGS)
04B0 87          ADD     A
04B1 FA8A1C      JP      M,1C8A
04B4 E1          POP     HL
04B5 D0          RET     NC
04B6 E5          PUSH    HL
04B7 CDF12B      CALL    2BF1
04BA 62          LD      H,D
04BB 6B          LD      L,E
04BC 0D          DEC     C
04BD F8          RET     M
04BE 09          ADD     HL,BC
04BF CBFE        SET     7,(HL)
04C1 C9          RET
;       RUTINAS DE CASETE Load Save Verify Merge
; CODIGO DE Save IX=Direccion DE=Cuenta de bytes
04C2 213F05      LD      HL,053F ;(test for break)
04C5 E5          PUSH    HL
04C6 21801F      LD      HL,1F80 ;header timing
04C9 CB7F        BIT     7,A
04CB 2803        JR      Z,+3;04D0 header
04CD 21980C      LD      HL,0C98 ;data timing
04D0 08          EX      AF,AF
```

```
04D1 13         INC   DE
04D2 DD2B       DEC   IX
04D4 F3         DI
04D5 3E02       LD    A,02
04D7 47         LD    B,A
04D8 10FE       DJNZ  -2;04D8
04DA D3FE       OUT   (FE),A
04DC EE0F       XOR   0F
04DE 06A4       LD    B,A4
04E0 2D         DEC   L
04E1 20F5       JR    NZ,-11;04D8
04E3 05         DEC   B
04E4 25         DEC   H
04E5 F2D804     JP    P,04D8
04E8 062F       LD    B,2F
04EA 10FE       DJNZ  -2;04EA
04EC D3FE       OUT   (FE),A
04EE 3E0D       LD    A,0D
04F0 0637       LD    B,37
04F2 10FE       DJNZ  -2;04F2
04F4 D3FE       OUT   (FE),A
04F6 010E3B     LD    BC,3B0E
04F9 08         EX    AF,AF
04FA 6F         LD    L,A
04FB C30705     JP    0507
;
04FE 7A         LD    A,D
04FF B3         OR    E
0500 280C       JR    Z,+12;050E
0502 DD6E00     LD    L,(IX+0)
0505 7C         LD    A,H
0506 AD         XOR   L
0507 67         LD    H,A
0508 3E01       LD    A,01
050A 37         SCF
050B C32505     JP    0525
;
050E 6C         LD    L,H
050F 18F4       JR    -12;0505
;
0511 79         LD    A,C
0512 CB78       BIT   7,B
0514 10FE       DJNZ  -2;0514
0516 3004       JR    NC,+4;051C
0518 0642       LD    B,42
051A 10FE       DJNZ  -2;051A
051C D3FE       OUT   (FE),A
051E 063E       LD    B,3E
0520 20EF       JR    NZ,-17;0511
0522 05         DEC   B
0523 AF         XOR   A
0524 3C         INC   A
0525 CB15       RL    L
0527 C21405     JP    NZ,0514
```

```
052A 1B         DEC     DE
052B DD23       INC     IX
052D 0631       LD      B,31
052F 3E7F       LD      A,7F     ;test for break
0531 DBFE       IN      A,(FE)
0533 1F         RRA
0534 D0         RET     NC
0535 7A         LD      A,D
0536 3C         INC     A
0537 C2FE04     JP      NZ,04FE ;test end
053A 063B       LD      B,3B
053C 10FE       DJNZ    -2;053C
053E C9         RET
;       comprobacion de la tecla break
053F F5         PUSH    AF
0540 3A485C     LD      A,(BORDCR)
0543 E638       AND     38
0545 0F         RRCA
0546 0F         RRCA
0547 0F         RRCA
0548 D3FE       OUT     (FE),A
054A 3E7F       LD      A,7F
054C DBFE       IN      A,(FE)
054E 1F         RRA
054F FB         EI
0550 3802       JR      C,+2;0554
; Mensaje 'break - CONT repeticiones'
0552 CF         RST     08
0553 0C         DEFB    +12
0554 F1         POP     AF
0555 C9         RET
; Operacion LOAD si acarreo activado (NC=VERIFY)
; Cargar cabecera de la cinta si A=0 (NZ=Datos)
; IX=Direccion DE=Cuenta de bytes
0556 14         INC     D
0557 08         EX      AF,AF'   ;save parameters
0558 15         DEC     D
0559 F3         DI
055A 3E0F       LD      A,0F
055C D3FE       OUT     (FE),A
055E 213F05     LD      HL,053F ;(test for break)
0561 E5         PUSH    HL
0562 DBFE       IN      A,(FE)
0564 1F         RRA
0565 E620       AND     20
0567 F602       OR      02
0569 4F         LD      C,A
056A BF         CP      A
056B C0         RET     NZ
056C CDE705     CALL    05E7
056F 30FA       JR      NC,-6;056B
0571 211504     LD      HL,0415
0574 10FE       DJNZ    -2;0574
0576 2B         DEC     HL
```

```
0577 7C          LD      A,H
0578 B5          OR      L
0579 20F9        JR      NZ,-7;0574
057B CDE305      CALL    05E3
057E 30EB        JR      NC,-21;056B
0580 069C        LD      B,9C
0582 CDE305      CALL    05E3
0585 30E4        JR      NC,-28;056B
0587 3EC6        LD      A,C6
0589 B8          CP      B
058A 30E0        JR      NC,-32;056C
058C 24          INC     H
058D 20F1        JR      NZ,-15;0580
058F 06C9        LD      B,C9
0591 CDE705      CALL    05E7
0594 30D5        JR      NC,-43;056B
0596 78          LD      A,B
0597 FED4        CP      D4
0599 30F4        JR      NC,-12;058F
059B CDE705      CALL    05E7
059E D0          RET     NC
059F 79          LD      A,C
05A0 EE03        XOR     03
05A2 4F          LD      C,A
05A3 2600        LD      H,00
05A5 06B0        LD      B,B0
05A7 181F        JR      +31;05C8
05A9 08          EX      AF,AF    ;entry parameters
05AA 2007        JR      NZ,+7;05B3
05AC 300F        JR      NC,+15;05BD
05AE DD7500      LD      (IX+0),L
05B1 180F        JR      +15;05C2
05B3 CB11        RL      C
05B5 AD          XOR     L
05B6 C0          RET     NZ
05B7 79          LD      A,C
05B8 1F          RRA
05B9 4F          LD      C,A
05BA 13          INC     DE
05BB 1807        JR      +7;05C4
05BD DD7E00      LD      A,(IX+0)
05C0 AD          XOR     L
05C1 C0          RET     NZ
05C2 DD23        INC     IX
05C4 1B          DEC     DE
05C5 08          EX      AF,AF
05C6 06B2        LD      B,B2
05C8 2E01        LD      L,01
05CA CDE305      CALL    05E3
05CD D0          RET     NC
05CE 3ECB        LD      A,CB
05D0 B8          CP      B
05D1 CB15        RL      L
05D3 06B0        LD      B,B0
```

```
05D5 D2CA05      JP       NC,05CA
05D8 7C          LD       A,H
05D9 AD          XOR      L
05DA 67          LD       H,A
05DB 7A          LD       A,D
05DC F601        OR       01
05E2 C9          RET
;
05E3 CDE705      CALL     05E7
05E6 D0          RET      NC
05E7 3E16        LD       A,16
05E9 3D          DEC      A
05EA 20FD        JR       NZ,-3;05E9
05EC A7          AND      A
05ED 04          INC      B
05EE C8          RET      Z
05EF 3E7F        LD       A,7F     ;test for break
05F1 DBFE        IN       A,(FE)
05F3 1F          RRA
05F4 D0          RET      NC
05F5 A9          XOR      C
05F6 E620        AND      20
05F8 28F3        JR       Z,-13;05ED
05FA 79          LD       A,C
05FB 2F          CPL
05FC 4F          LD       C,A
05FD E607        AND      07
05FF F608        OR       08
0601 D3FE        OUT      (FE),A
0603 37          SCF
0604 C9          RET
; Construccion del registro de cabecera del fichero
0605 F1          POP      AF
0606 3A745C      LD       A,(TADDR)
0609 D6E0        SUB      E0
060B 32745C      LD       (TADDR),A
060E CD8C1C      CALL     1C8C
0611 CD3025      CALL     2530
0614 283C        JR       Z,+60;0652
0616 011100      LD       BC,0011
0619 3A745C      LD       A,(TADDR)
061C A7          AND      A
061D 2802        JR       Z,+2;0621
061F 0E22        LD       C,22
0621 F7          RST      30;make space
0622 D5          PUSH     DE
0623 DDE1        POP      IX
0625 060B        LD       B,0B
0627 3E20        LD       A,20
0629 12          LD       (DE),A
062A 13          INC      DE
062B 10FC        DJNZ     -4;0629
062D DD3601FF    LD       (IX+1),FF
; extraer un elemento de la pila de la calculadora
```

```
0631 CDF12B      CALL    2BF1
0634 21F6FF      LD      HL,FFF6
0637 0B          DEC     BC
0638 09          ADD     HL,BC
0639 03          INC     BC
063A 300F        JR      NC,+15;064B
063C 3A745C      LD      A,(TADDR)
063F A7          AND     A
0640 2002        JR      NZ,+2;0644
; nombre de fichero incorrecto (invalid file name)
0642 CF          RST     08
0643 0E          DEFB    +14
0644 78          LD      A,B
0645 B1          OR      C
0646 280A        JR      Z,+10;0652
0648 010A00      LD      BC,000A
064B DDE5        PUSH    IX
064D E1          POP     HL
064E 23          INC     HL
064F EB          EX      DE,HL
0650 EDB0        LDIR
0652 DF          RST     18
0653 FEE4        CP      E4
0655 2049        JR      NZ,+73;06A0
0657 3A745C      LD      A,(TADDR)
065A FE03        CP      03
065C CA8A1C      JP      Z,1C8A
065F E7          RST     20
0660 CDB228      CALL    28B2
0663 CBF9        SET     7,C
0665 300B        JR      NC,+11;0672
0667 210000      LD      HL,0000
066A 3A745C      LD      A,(TADDR)
066D 3D          DEC     A
066E 2815        JR      Z,+21;0685
; variable no encontrada (variable not found)
0670 CF          RST     08
0671 01          DEFB    +1
0672 C28A1C      JP      NZ,1C8A
0675 CD3025      CALL    2530
0678 2818        JR      Z,+24;0692
067A 23          INC     HL
067B 7E          LD      A,(HL)
067C DD770B      LD      (IX+11),A
067F 23          INC     HL
0680 7E          LD      A,(HL)
0681 DD770C      LD      (IX+12),A
0684 23          INC     HL
0685 DD710E      LD      (IX+14),C
0688 3E01        LD      A,01
068A CB71        BIT     6,C
068C 2801        JR      Z,+1;068F
068E 3C          INC     A
068F DD7700      LD      (IX+0),A
```

```
0692 EB           EX      DE,HL
0693 E7           RST     20
0694 FE29         CP      29
0696 20DA         JR      NZ,-38;0672
0698 E7           RST     20
0699 CDEE1B       CALL    1BEE
069C EB           EX      DE,HL
069D C35A07       JP      075A
;
06A0 FEAA         CP      AA
06A2 201F         JR      NZ,+31;06C3
06A4 3A745C       LD      A,(TADDR)
06A7 FE03         CP      03
06A9 CA8A1C       JP      Z,1C8A
06AC E7           RST     20
06AD CDEE1B       CALL    1BEE
06B0 DD360B00     LD      (IX+11),00;length of
06B4 DD360C1B     LD      (IX+12),1B;SCREEN$
06B8 210040       LD      HL,4000;display file
06BB DD750D       LD      (IX+13),L
06BE DD740E       LD      (IX+14),H
06C1 184D         JR      +77;0710
;
06C3 FEAF         CP      AF
06C5 204F         JR      NZ,+79;0716
06C7 3A745C       LD      A,(TADDR)
06CA FE03         CP      03
06CC CA8A1C       JP      Z,1C8A
06CF E7           RST     20
06D0 CD4820       CALL    2048
06D3 200C         JR      NZ,+12;06E1
06D5 3A745C       LD      A,(TADDR)
06D8 A7           AND     A
06D9 CA8A1C       JP      Z,1C8A
06DC CDE61C       CALL    1CE6
06DF 180F         JR      +15;06F0
06E1 CD821C       CALL    1C82
06E4 DF           RST     18
06E5 FE2C         CP      2C
06E7 280C         JR      Z,+12;06F5
06E9 3A745C       LD      A,(TADDR)
06EC A7           AND     A
06ED CA8A1C       JP      Z,1C8A
06F0 CDE61C       CALL    1CE6
06F3 1804         JR      +4;06F9
06F5 E7           RST     20
06F6 CD821C       CALL    1C82
06F9 CDEE1B       CALL    1BEE
06FC CD991E       CALL    1E99
06FF DD710B       LD      (IX+11),C
0702 DD700C       LD      (IX+12),B
0705 CD991E       CALL    1E99
0708 DD710D       LD      (IX+13),C
070B DD700E       LD      (IX+14),B
```

```
070E 60          LD      H,B
070F 69          LD      L,C
0710 DD360003    LD      (IX+0),03
0714 1844        JR      +68;075A
0716 FECA        CP      CA
0718 2809        JR      Z,+9;0723
071A CDEE1B      CALL    1BEE
071D DD360E80    LD      (IX+14),80
0721 1817        JR      +23;073A
0723 3A745C      LD      A,(TADDR)
0726 A7          AND     A
0727 C28A1C      JP      NZ,1C8A
072A E7          RST     20
072B CD821C      CALL    1C82
072E CDEE1B      CALL    1BEE
0731 CD991E      CALL    1E99
0734 DD710D      LD      (IX+13),C
0737 DD700E      LD      (IX+14),B
073A DD360000    LD      (IX+0),00
073E 2A595C      LD      HL,(ELINE)
0741 ED5B535C    LD      DE,(PROG)
0745 37          SCF
0746 ED52        SBC     HL,DE
0748 DD750B      LD      (IX+11),L
074B DD740C      LD      (IX+12),H
074E 2A4B5C      LD      HL,(VARS)
0751 ED52        SBC     HL,DE
0753 DD750F      LD      (IX+15),L
0756 DD7410      LD      (IX+16),H
0759 EB          EX      DE,HL
075A 3A745C      LD      A,(TADDR)
075D A7          AND     A
075E CA7009      JP      Z,SAVE
0761 E5          PUSH    HL;addr for loading
0762 011100      LD      BC,0011
0765 DD09        ADD     IX,BC
0767 DDE5        PUSH    IX
0769 111100      LD      DE,0011
076C AF          XOR     A
076D 37          SCF
076E CD5605      CALL    0556;load
0771 DDE1        POP     IX
0773 30F2        JR      NC,-14;0767
0775 3EFE        LD      A,FE;screen output
0777 CD0116      CALL    SELDEV
077A FD365203    LD      (IY+YSCRCT),03
077E 0E80        LD      C,80
; tipo de fichero 0=prog 1=datos() 2=datos$() 3=codigo
0780 DD7E00      LD      A,(IX+0)
0783 DDBEEF      CP      (IX-17)
0786 2002        JR      NZ,+2;078A
0788 0EF6        LD      C,F6
078A FE04        CP      04
078C 30D9        JR      NC,-39;0767
```

```
078E 11C009       LD       DE,09C0;descr table
0791 C5           PUSH     BC
0792 CD0A0C       CALL     0C0A;display string(A)
0795 C1           POP      BC
0796 DDE5         PUSH     IX
0798 D1           POP      DE
0799 21F0FF       LD       HL,FFF0; -16
079C 19           ADD      HL,DE
079D 060A         LD       B,0A
079F 7E           LD       A,(HL)
07A0 3C           INC      A        ;test FF
07A1 2003         JR       NZ,+3;07A6
07A3 79           LD       A,C
07A4 80           ADD      B
07A5 4F           LD       C,A
07A6 13           INC      DE
07A7 1A           LD       A,(DE)
07A8 BE           CP       (HL);compare names
07A9 23           INC      HL
07AA 2001         JR       NZ,+1;07AD
07AC 0C           INC      C
07AD D7           RST      10;output actual name
07AE 10F6         DJNZ     -10;07A6
07B0 CB79         BIT      7,C
07B2 20B3         JR       NZ,-77;0767
07B4 3E0D         LD       A,CR
07B6 D7           RST      10
07B7 E1           POP      HL
07B8 DD7E00       LD       A,(IX+0)
07BB FE03         CP       03
07BD 280C         JR       Z,+12;07CB if CODE
07BF 3A745C       LD       A,(TADDR)
07C2 3D           DEC      A
07C3 CA0808       JP       Z,0808
07C6 FE02         CP       02
07C8 CAB608       JP       Z,08B6
07CB E5           PUSH     HL
07CC DD6EFA       LD       L,(IX-6)
07CF DD66FB       LD       H,(IX-5)
07D2 DD5E0B       LD       E,(IX+11)
07D5 DD560C       LD       D,(IX+12)
; comprobar longitud (si se ha especificado)
07D8 7C           LD       A,H
07D9 B5           OR       L
07DA 280D         JR       Z,+13;07E9
; error si la longitud deseada<longitud actual
; a menos que se trate de un segmento de codigo
07DC ED52         SBC      HL,DE
07DE 3826         JR       C,+38;0806
07E0 2807         JR       Z,+7;07E9
07E2 DD7E00       LD       A,(IX+0)
07E5 FE03         CP       03
07E7 201D         JR       NZ,+29;0806
07E9 E1           POP      HL
```

```
07EA 7C         LD      A,H
07EB B5         OR      L
07EC 2006       JR      NZ,+6;07F4
07EE DD6E0D     LD      L,(IX+13)
07F1 DD660E     LD      H,(IX+14)
07F4 E5         PUSH    HL
07F5 DDE1       POP     IX;addr for loading
07F7 3A745C     LD      A,(TADDR)
07FA FE02       CP      02
07FC 37         SCF
07FD 2001       JR      NZ,+1;0800
07FF A7         AND     A
0800 3EFF       LD      A,FF;data
0802 CD5605     CALL    0556;load
0805 D8         RET     C;OK
; error al cargar desde cinta
0806 CF         RST     08
0807 1A         DEFB    +26
;
0808 DD5E0B     LD      E,(IX+11)
080B DD560C     LD      D,(IX+12)
080E E5         PUSH    HL
080F 7C         LD      A,H
0810 B5         OR      L
0811 2006       JR      NZ,+6;0819
0813 13         INC     DE
0814 13         INC     DE
0815 13         INC     DE
0816 EB         EX      DE,HL
0817 180C       JR      +12;0825
0819 DD6EFA     LD      L,(IX-6)
081C DD66FB     LD      H,(IX-5)
081F EB         EX      DE,HL
0820 37         SCF
0821 ED52       SBC     HL,DE
0823 3809       JR      C,+9;082E
0825 110500     LD      DE,0005
0828 19         ADD     HL,DE
0829 44         LD      B,H
082A 4D         LD      C,L
082B CD051F     CALL    1F05
082E E1         POP     HL
082F DD7E00     LD      A,(IX+0)
0832 A7         AND     A
0833 283E       JR      Z,+62;0873
0835 7C         LD      A,H
0836 B5         OR      L
0837 2813       JR      Z,+19;084C
0839 2B         DEC     HL
083A 46         LD      B,(HL)
083B 2B         DEC     HL
083C 4E         LD      C,(HL)
083D 2B         DEC     HL
083E 03         INC     BC
```

```
083F 03         INC    BC
0840 03         INC    BC
0841 DD225F5C   LD     (XPTR),HL
0845 CDE819     CALL   19E8
0848 DD2A5F5C   LD     HL,(XPTR)
084C 2A595C     LD     HL,(ELINE)
084F 2B         DEC    HL
0850 DD4E0B     LD     C,(IX+11)
0853 DD460C     LD     B,(IX+12)
0856 C5         PUSH   BC
0857 03         INC    BC
0858 03         INC    BC
0859 03         INC    BC
085A DD7EFD     LD     A,(IX-3)
085D F5         PUSH   AF
085E CD5516     CALL   1655
0861 23         INC    HL
0862 F1         POP    AF
0863 77         LD     (HL),A
0864 D1         POP    DE
0865 23         INC    HL
0866 73         LD     (HL),E
0867 23         INC    HL
0868 72         LD     (HL),D
0869 23         INC    HL
086A E5         PUSH   HL
086B DDE1       POP    IX
086D 37         SCF
086E 3EFF       LD     A,FF
0870 C30208     JP     0802
;
0873 EB         EX     DE,HL
0874 2A595C     LD     HL,(ELINE)
0877 2B         DEC    HL
0878 DD225F5C   LD     (XPTR),HL
087C DD4E0B     LD     C,(IX+11)
087F DD460C     LD     B,(IX+12)
0882 C5         PUSH   BC
0883 CDE519     CALL   19E5
0886 C1         POP    BC
0887 E5         PUSH   HL
0888 C5         PUSH   BC
0889 CD5516     CALL   1655
088C DD2A5F5C   LD     HL,(XPTR)
0890 23         INC    HL
0891 DD4E0F     LD     C,(IX+15)
0894 DD4610     LD     B,(IX+16)
0897 09         ADD    HL,BC
0898 224B5C     LD     (VARS),HL
089B DD660E     LD     H,(IX+14)
089E 7C         LD     A,H
089F E6C0       AND    C0
08A1 200A       JR     NZ,+10;08AD
08A3 DD6E0D     LD     L,(IX+13)
```

```
08A6 22425C      LD      (NEWPPC),HL
08A9 FD360A00    LD      (IY+YNSPPC),00
08AD D1          POP     DE
08AE DDE1        POP     IX
08B0 37          SCF
08B1 3EFF        LD      A,FF
08B3 C30208      JP      0802
;
08B6 DD4E0B      LD      C,(IX+11)
08B9 DD460C      LD      B,(IX+12)
08BC C5          PUSH    BC
08BD 03          INC     BC
08BE F7          RST     30
08BF 3680        LD      (HL),80
08C1 EB          EX      DE,HL
08C2 D1          POP     DE
08C3 E5          PUSH    HL
08C4 E5          PUSH    HL
08C5 DDE1        POP     IX
08C7 37          SCF
08C8 3EFF        LD      A,FF
08CA CD0208      CALL    0802
08CD E1          POP     HL
08CE ED5B535C    LD      DE,(PROG)
08D2 7E          LD      A,(HL)
08D3 E6C0        AND     C0
08D5 2019        JR      NZ,+25;08F0
08D7 1A          LD      A,(DE)
08D8 13          INC     DE
08D9 BE          CP      (HL)
08DA 23          INC     HL
08DB 2002        JR      NZ,+2;08DF
08DD 1A          LD      A,(DE)
08DE BE          CP      (HL)
08DF 1B          DEC     DE
08E0 2B          DEC     HL
08E1 3008        JR      NC,+8;08EB
08E3 E5          PUSH    HL
08E4 EB          EX      DE,HL
08E5 CDB819      CALL    19B8
08E8 E1          POP     HL
08E9 18EC        JR      -20;08D7
08EB CD2C09      CALL    092C
08EE 18E2        JR      -30;08D2
08F0 7E          LD      A,(HL)
08F1 4F          LD      C,A
08F2 FE80        CP      80
08F4 C8          RET     Z
08F5 E5          PUSH    HL
08F6 2A4B5C      LD      HL,(VARS)
08F9 7E          LD      A,(HL)
08FA FE80        CP      80
08FC 2825        JR      Z,+37;0923
08FE B9          CP      C
```

```
08FF 2808      JR     Z,+8;0909
0901 C5        PUSH   BC
0902 CDB819    CALL   19B8
0905 C1        POP    BC
0906 EB        EX     DE,HL
0907 18F0      JR     -16;08F9
0909 E6E0      AND    E0
090B FEA0      CP     A0
090D 2012      JR     NZ,+18;0921
090F D1        POP    DE
0910 D5        PUSH   DE
0911 E5        PUSH   HL
0912 23        INC    HL
0913 13        INC    DE
0914 1A        LD     A,(DE)
0915 BE        CP     (HL)
0916 2006      JR     NZ,+6;091E
0918 17        RLA
0919 30F7      JR     NC,-9;0912
091B E1        POP    HL
091C 1803      JR     +3;0921
091E E1        POP    HL
091F 18E0      JR     -32;0901
0921 3EFF      LD     A,FF
0923 D1        POP    DE
0924 EB        EX     DE,HL
0925 3C        INC    A
0926 37        SCF
0927 CD2C09    CALL   092C
092A 18C4      JR     -60;08F0
;
092C 2010      JR     NZ,+16;093E
092E 08        EX     AF,AF
092F 225F5C    LD     (XPTR),HL
0932 EB        EX     DE,HL
0933 CDB819    CALL   19B8
0936 CDE819    CALL   19E8
0939 EB        EX     DE,HL
093A 2A5F5C    LD     HL,(XPTR)
093D 08        EX     AF,AF
093E 08        EX     AF,AF
093F D5        PUSH   DE
0940 CDB819    CALL   19B8
0943 225F5C    LD     (XPTR),HL
0946 2A535C    LD     HL,(PROG)
0949 E3        EX     HL,(SP)
094A C5        PUSH   BC
094B 08        EX     AF,AF
094C 3807      JR     C,+7;0955
094E 2B        DEC    HL
094F CD5516    CALL   1655
0952 23        INC    HL
0953 1803      JR     +3;0958
0955 CD5516    CALL   1655
```

```
0958 23         INC     HL
0959 C1         POP     BC
095A D1         POP     DE
095B ED53535C   LD      (PROG),DE
095F ED5B5F5C   LD      DE,(XPTR)
0963 C5         PUSH    BC
0964 D5         PUSH    DE
0965 EB         EX      DE,HL
0966 EDB0       LDIR
0968 E1         POP     HL
0969 C1         POP     BC
096A D5         PUSH    DE
096B CDE819     CALL    19E8
096E D1         POP     DE
096F C9         RET
; comando save
0970    SAVE  :
0970 E5         PUSH    HL
0971 3EFD       LD      A,FD;screen output
0973 CD0116     CALL    SELDEV
0976 AF         XOR     A;'start tape'
0977 11A109     LD      DE,09A1
097A CD0A0C     CALL    0C0A
097D FDCB02EE   SET     5,(IY+YTVFLG)
0981 CDD415     CALL    INKEY;wait for key
0984 DDE5       PUSH    IX
0986 111100     LD      DE,0011;header length
0989 AF         XOR     A;tape header
098A CDC204     CALL    04C2;save
098D DDE1       POP     IX
098F 0632       LD      B,32;+50 interrupts
0991 76         HALT    ;=wait 1 second
0992 10FD       DJNZ    -3;0991
0994 DD5E0B     LD      E,(IX+11)
0997 DD560C     LD      D,(IX+12)
099A 3EFF       LD      A,FF;tape data
099C DDE1       POP     IX
099E C3C204     JP      04C2;save
;
09A1 80         DEFB    +128
09A2 53746172   DEFB    'Start tape, '
09A6 74207461
09AA 70652C20
09AE 7468656E   DEFB    'then press a'
09B2 20707265
09B6 73732061
09BA 6E79206B   DEFB    'ny key.';+bit 7
09BE 6579AE
09C1 0D         DEFB    CR
09C2 50726F67   DEFB    'Program:'      ;0
09C6 72616D3A
09CA A00D       DEFB    +32+128,CR
09CC 4E756D62   DEFB    'Number array'  ;1
09D0 65722061
```

```
09D4 72726179
09D8 3A          DEFB    ':'
09D9 A00D        DEFB    +32+128,CR
09DB 43686172    DEFB    'Character ar'   ;2
09DF 61637465
09E3 72206172
09E7 726179      DEFB    'ray:'
09EB A00D        DEFB    +32+128,CR
09ED 42797465    DEFB    'Bytes:'         ;3
09F1 733A
09F3 A0          DEFB    +32+128
; sacar (A) por la corriente que se este utilizando
;       PRINT:
09F4 CD030B      CALL    0B03
09F7 FE20        CP      20
09F9 D2D90A      JP      NC,0AD9
09FC FE06        CP      06
09FE 3869        JR      C,+105;0A69
0A00 FE18        CP      18
0A02 3065        JR      NC,+101;0A69
0A04 210B0A      LD      HL,0A0B
0A07 5F          LD      E,A
0A08 1600        LD      D,00
0A0A 19          ADD     HL,DE
0A0B 5E          LD      E,(HL)
0A0C 19          ADD     HL,DE
0A0D E5          PUSH    HL
0A0E C3030B      JP      0B03
;        DATA
; Consultar la tabla en busca de los caracteres de
; control 06-17
0A11 4E571029
0A15 54535237
0A19 504F5F5E
0A1D 5D5C5B5A
0A21 5453
; 08 cursor izquierda
0A23 0C          INC     C
0A24 3E22        LD      A,22
0A26 B9          CP      C
0A27 2011        JR      NZ,+17;0A3A
0A29 FDCB014E    BIT     1,(IY+YFLAGS)
0A2D 2009        JR      NZ,+9;0A38
0A2F 04          INC     B
0A30 0E02        LD      C,02
0A32 3E18        LD      A,18
0A34 B8          CP      B
0A35 2003        JR      NZ,+3;0A3A
0A37 05          DEC     B
0A38 0E21        LD      C,21
0A3A C3D90D      JP      CURSOR
; 09 cursor derecha
0A3D 3A915C      LD      A,(PFLAG)
0A40 F5          PUSH    AF
```

```
0A41 FD365701    LD      (IY+YPFLAG),01
0A45 3E20        LD      A,20
0A47 CD650B      CALL    0B65
0A4A F1          POP     AF
0A4B 32915C      LD      (PFLAG),A
0A4E C9          RET
; 0D retorno de carro (ENTER)
0A4F FDCB014E    BIT     1,(IY+YFLAGS)
0A53 C2CD0E      JP      NZ,LPRINT
0A56 0E21        LD      C,21
0A58 CD550C      CALL    0C55
0A5B 05          DEC     B
0A5C C3D90D      JP      CURSOR
; 06 print coma
0A5F CD030B      CALL    0B03
0A62 79          LD      A,C
0A63 3D          DEC     A
0A64 3D          DEC     A
0A65 E610        AND     10
0A67 185A        JR      +90;0AC3
; 0A/0B/0C/0E/0F
0A69 3E3F        LD      A,3F
0A6B 186C        JR      +108;0AD9
;
0A6D 11870A      LD      DE,0A87
0A70 320F5C      LD      (5C0F),A
0A73 180B        JR      +11;0A80
; 16/17 AT/TAB
0A75 116D0A      LD      DE,0A6D
0A78 1803        JR      +3;0A7D
; 10/11/12/13/14/15 siguiente 'print' en 0A87
0A7A 11870A      LD      DE,0A87
0A7D 320E5C      LD      (TVDATA),A
0A80 2A515C      LD      HL,(CURCHL)
0A83 73          LD      (HL),E
0A84 23          INC     HL
0A85 72          LD      (HL),D
0A86 C9          RET
; reinicializar la direccion del 'driver' de salida
0A87 11F409      LD      DE,PRINT
0A8A CD800A      CALL    0A80
0A8D 2A0E5C      LD      HL,(TVDATA)
0A90 57          LD      D,A
0A91 7D          LD      A,L
0A92 FE16        CP      16
0A94 DA1122      JP      C,2211
0A97 2029        JR      NZ,+41;0AC2
0A99 44          LD      B,H
0A9A 4A          LD      C,D
0A9B 3E1F        LD      A,1F
0A9D 91          SUB     C
0A9E 380C        JR      C,+12;0AAC
0AA0 C602        ADD     02
0AA2 4F          LD      C,A
```

```
0AA3 FDCB014E   BIT     1,(IY+YFLAGS)
0AA7 2016       JR      NZ,+22;0ABF
0AA9 3E16       LD      A,16
0AAB 90         SUB     B
0AAC DA9F1E     JP      C,1E9F
0AAF 3C         INC     A
0AB0 47         LD      B,A
0AB1 04         INC     B
0AB2 FDCB0246   BIT     0,(IY+YTVFLG)
0AB6 C2550C     JP      NZ,0C55
0AB9 FDBE31     CP      (IY+YDFSZ)
0ABC DA860C     JP      C,0C86
0ABF C3D90D     JP      CURSOR
;
0AC2 7C         LD      A,H
0AC3 CD030B     CALL    0B03
0AC6 81         ADD     C
0AC7 3D         DEC     A
0AC8 E61F       AND     1F
0ACA C8         RET     Z
0ACB 57         LD      D,A
0ACC FDCB01C6   SET     0,(IY+YFLAGS)
0AD0 3E20       LD      A,20
0AD2 CD3B0C     CALL    0C3B
0AD5 15         DEC     D
0AD6 20F8       JR      NZ,-8;0AD0
0AD8 C9         RET
; imprimir caracter normal
0AD9 CD240B     CALL    0B24
0ADC FDCB014E   BIT     1,(IY+YFLAGS)
0AE0 201A       JR      NZ,+26;0AFC
0AE2 FDCB0246   BIT     0,(IY+YTVFLG)
0AE6 2008       JR      NZ,+8;0AF0
0AE8 ED43885C   LD      (SPOSN),BC
0AEC 22845C     LD      (DFCC),HL
0AEF C9         RET
;
0AF0 ED438A5C   LD      (SPOSNL),BC
0AF4 ED43825C   LD      (ECHOE),BC
0AF8 22865C     LD      (DFCCL),HL
0AFB C9         RET
;
0AFC FD7145     LD      (IY+YPPOSN),C
0AFF 22805C     LD      (PRCC),HL
0B02 C9         RET
; obtener posicion actual
; el bit 1 de (IY+YFLAGS) esta activado cuando se utiliza la
; impresora
; bit 0 de (IY+YTVFLG) se activa cuando se imprime en la parte
; inferior de la pantalla
0B03 FDCB014E   BIT     1,(IY+YFLAGS)
0B07 2014       JR      NZ,+20;0B1D
0B09 ED4B885C   LD      BC,(SPOSN)
0B0D 2A845C     LD      HL,(DFCC)
```

```
0B10 FDCB0246    BIT     0,(IY+YTVFLG)
0B14 C8          RET     Z
0B15 ED4B8A5C    LD      BC,(SPOSNL)
0B19 2A865C      LD      HL,(DFCCL)
0B1C C9          RET
;
0B1D FD4E45      LD      C,(IY+YPPOSN)
0B20 2A805C      LD      HL,(PRCC)
0B23 C9          RET
;
0B24 FE80        CP      80
0B26 383D        JR      C,+61;0B65
0B28 FE90        CP      90
0B2A 3026        JR      NC,+38;0B52
0B2C 47          LD      B,A
0B2D CD380B      CALL    0B38
0B30 CD030B      CALL    0B03
0B33 11925C      LD      DE,MEMBOT
0B36 1847        JR      +71;0B7F
0B38 21925C      LD      HL,MEMBOT
0B3B CD3E0B      CALL    0B3E
0B3E CB18        RR      B
0B40 9F          SBC     A
0B41 E60F        AND     0F
0B43 4F          LD      C,A
0B44 CB18        RR      B
0B46 9F          SBC     A
0B47 E6F0        AND     F0
0B49 B1          OR      C
0B4A 0E04        LD      C,04
0B4C 77          LD      (HL),A
0B4D 23          INC     HL
0B4E 0D          DEC     C
0B4F 20FB        JR      NZ,-5;0B4C
0B51 C9          RET
;
0B52 D6A5        SUB     A5
0B54 3009        JR      NC,+9;0B5F
0B56 C615        ADD     15
0B58 C5          PUSH    BC
0B59 ED4B7B5C    LD      BC,(UDG)
0B5D 180B        JR      +11;0B6A
0B5F CD100C      CALL    0C10
0B62 C3030B      JP      0B03
;
0B65 C5          PUSH    BC
0B66 ED4B365C    LD      BC,(CHARS)
0B6A EB          EX      DE,HL
0B6B 213B5C      LD      HL,FLAGS
0B6E CB86        RES     0,(HL)
0B70 FE20        CP      20
0B72 2002        JR      NZ,+2;0B76
0B74 CBC6        SET     0,(HL)
0B76 2600        LD      H,00
```

```
0B78 6F         LD      L,A
0B79 29         ADD     HL,HL
0B7A 29         ADD     HL,HL
0B7B 29         ADD     HL,HL
0B7C 09         ADD     HL,BC
0B7D C1         POP     BC
0B7E EB         EX      DE,HL
0B7F 79         LD      A,C
0B80 3D         DEC     A
0B81 3E21       LD      A,21
0B83 200E       JR      NZ,+14;0B93
0B85 05         DEC     B
0B86 4F         LD      C,A
0B87 FDCB014E   BIT     1,(IY+YFLAGS)
0B8B 2806       JR      Z,+6;0B93
0B8D D5         PUSH    DE
0B8E CDCD0E     CALL    LPRINT
0B91 D1         POP     DE
0B92 79         LD      A,C
0B93 B9         CP      C
0B94 D5         PUSH    DE
0B95 CC550C     CALL    Z,0C55;check scroll
0B98 D1         POP     DE
0B99 C5         PUSH    BC
0B9A E5         PUSH    HL
0B9B 3A915C     LD      A,(PFLAG)
0B9E 06FF       LD      B,FF
0BA0 1F         RRA
0BA1 3801       JR      C,+1;0BA4
0BA3 04         INC     B
0BA4 1F         RRA
0BA5 1F         RRA
0BA6 9F         SBC     A
0BA7 4F         LD      C,A
0BA8 3E08       LD      A,08
0BAA A7         AND     A
0BAB FDCB014E   BIT     1,(IY+YFLAGS)
0BAF 2805       JR      Z,+5;0BB6
0BB1 FDCB30CE   SET     1,(IY+YFLGS2)
0BB5 37         SCF
0BB6 EB         EX      DE,HL
0BB7 08         EX      AF,AF
0BB8 1A         LD      A,(DE)
0BB9 A0         AND     B
0BBA AE         XOR     (HL)
0BBB A9         XOR     C
0BBC 12         LD      (DE),A
0BBD 08         EX      AF,AF
0BBE 3813       JR      C,+19;0BD3
0BC0 14         INC     D
0BC1 23         INC     HL
0BC2 3D         DEC     A
0BC3 20F2       JR      NZ,-14;0BB7
0BC5 EB         EX      DE,HL
```

```
0BC6 25         DEC     H
0BC7 FDCB014E   BIT     1,(IY+YFLAGS)
0BCB CCDB0B     CALL    Z,0BDB
0BCE E1         POP     HL
0BCF C1         POP     BC
0BD0 0D         DEC     C
0BD1 23         INC     HL
0BD2 C9         RET
;
0BD3 08         EX      AF,AF
0BD4 3E20       LD      A,20
0BD6 83         ADD     E
0BD7 5F         LD      E,A
0BD8 08         EX      AF,AF
0BD9 18E6       JR      -26;0BC1
; actualizar atributo de pantalla
0BDB 7C         LD      A,H
0BDC 0F         RRCA
0BDD 0F         RRCA
0BDE 0F         RRCA
0BDF E603       AND     03
0BE1 F658       OR      58
0BE3 67         LD      H,A
0BE4 ED5B8F5C   LD      DE,(ATTRT)
0BE8 7E         LD      A,(HL)
0BE9 AB         XOR     E
0BEA A2         AND     D
0BEB AB         XOR     E
0BEC FDCB5776   BIT     6,(IY+YPFLAG)
0BF0 2808       JR      Z,+8;0BFA
0BF2 E6C7       AND     C7
0BF4 CB57       BIT     2,A
0BF6 2002       JR      NZ,+2;0BFA
0BF8 EE38       XOR     38
0BFA FDCB5766   BIT     4,(IY+YPFLAG)
0BFE 2808       JR      Z,+8;0C08
0C00 E6F8       AND     F8
0C02 CB6F       BIT     5,A
0C04 2002       JR      NZ,+2;0C08
0C06 EE07       XOR     07
0C08 77         LD      (HL),A
0C09 C9         RET
; presentar (DE)=cadena indexada por (A)
0C0A E5         PUSH    HL
0C0B 2600       LD      H,00
0C0D E3         EX      HL,(SP)
0C0E 1804       JR      +4;0C14
0C10 119500     LD      DE,0095
0C13 F5         PUSH    AF
0C14 CD410C     CALL    0C41
0C17 3809       JR      C,+9;0C22
0C19 3E20       LD      A,20
0C1B FDCB0146   BIT     0,(IY+YFLAGS)
0C1F CC3B0C     CALL    Z,0C3B
```

```
0C22 1A          LD      A,(DE)
0C23 E67F        AND     7F
0C25 CD3B0C      CALL    0C3B
0C28 1A          LD      A,(DE)
0C29 13          INC     DE
0C2A 87          ADD     A
0C2B 30F5        JR      NC,-11;0C22
0C2D D1          POP     DE
0C2E FE48        CP      48
0C30 2803        JR      Z,+3;0C35
0C32 FE82        CP      82
0C34 D8          RET     C
0C35 7A          LD      A,D
0C36 FE03        CP      03
0C38 D8          RET     C
0C39 3E20        LD      A,20
0C3B D5          PUSH    DE
0C3C D9          EXX
0C3D D7          RST     10
0C3E D9          EXX
0C3F D1          POP     DE
0C40 C9          RET
;
0C41 F5          PUSH    AF
0C42 EB          EX      DE,HL
0C43 3C          INC     A
0C44 CB7E        BIT     7,(HL)
0C46 23          INC     HL
0C47 28FB        JR      Z,-5;0C44
0C49 3D          DEC     A
0C4A 20F8        JR      NZ,-8;0C44
0C4C EB          EX      DE,HL
0C4D F1          POP     AF
0C4E FE20        CP      20
0C50 D8          RET     C
0C51 1A          LD      A,(DE)
0C52 D641        SUB     41
0C54 C9          RET
; subrutina de scroll
0C55 FDCB014E    BIT     1,(IY+YFLAGS)
0C59 C0          RET     NZ;exit if printer
0C5A 11D90D      LD      DE,CURSOR
0C5D D5          PUSH    DE
0C5E 78          LD      A,B
0C5F FDCB0246    BIT     0,(IY+YTVFLG)
0C63 C2020D      JP      NZ,0D02
0C66 FDBE31      CP      (IY+YDFSZ)
0C69 381B        JR      C,+27;0C86
0C6B C0          RET     NZ
0C6C FDCB0266    BIT     4,(IY+YTVFLG)
0C70 2816        JR      Z,+22;0C88
0C72 FD5E2D      LD      E,(IY+YBREG)
0C75 1D          DEC     E
0C76 285A        JR      Z,+90;0CD2
```

```
0C78 3E00        LD      A,00;lower screen
0C7A CD0116      CALL    SELDEV
0C7D ED7B3F5C    LD      SP,(LISTSP)
0C81 FDCB02A6    RES     4,(IY+YTVFLG)
0C85 C9          RET
; error 'out of screen' (fuera de pantalla)
0C86 CF          RST     08
0C87 04          DEFB    +4
;
0C88 FD3552      DEC     (IY+YSCRCT)
0C8B 2045        JR      NZ,+69;0CD2
0C8D 3E18        LD      A,18
0C8F 90          SUB     B
0C90 328C5C      LD      (SCRCT),A
0C93 2A8F5C      LD      HL,(ATTRT)
0C96 E5          PUSH    HL
0C97 3A915C      LD      A,(PFLAG)
0C9A F5          PUSH    AF
0C9B 3EFD        LD      A,FD;lower screen
0C9D CD0116      CALL    SELDEV
0CA0 AF          XOR     A
0CA1 11F80C      LD      DE,0CF8;scroll msg
0CA4 CD0A0C      CALL    0C0A
0CA7 FDCB02EE    SET     5,(IY+YTVFLG)
0CAB 213B5C      LD      HL,FLAGS
0CAE CBDE        SET     3,(HL)
0CB0 CBAE        RES     5,(HL)
0CB2 D9          EXX
0CB3 CDD415      CALL    INKEY;wait for key
0CB6 D9          EXX
0CB7 FE20        CP      20;check key code
0CB9 2845        JR      Z,+69;0D00
0CBB FEE2        CP      E2
0CBD 2841        JR      Z,+65;0D00
0CBF F620        OR      20
0CC1 FE6E        CP      6E
0CC3 283B        JR      Z,+59;0D00
0CC5 3EFE        LD      A,FE
0CC7 CD0116      CALL    SELDEV
0CCA F1          POP     AF
0CCB 32915C      LD      (PFLAG),A
0CCE E1          POP     HL
0CCF 228F5C      LD      (ATTRT),HL
0CD2 CDFE0D      CALL    0DFE
0CD5 FD4631      LD      B,(IY+YDFSZ)
0CD8 04          INC     B
0CD9 0E21        LD      C,21
0CDB C5          PUSH    BC
0CDC CD9B0E      CALL    0E9B
0CDF 7C          LD      A,H
0CE0 0F          RRCA
0CE1 0F          RRCA
0CE2 0F          RRCA
0CE3 E603        AND     03
```

```
0CE5 F658         OR       58
0CE7 67           LD       H,A
0CE8 11E05A       LD       DE,5AE0
0CEB 1A           LD       A,(DE)
0CEC 4E           LD       C,(HL)
0CED 0620         LD       B,20
0CEF EB           EX       DE,HL
0CF0 12           LD       (DE),A
0CF1 71           LD       (HL),C
0CF2 13           INC      DE
0CF3 23           INC      HL
0CF4 10FA         DJNZ     -6;0CF0
0CF6 C1           POP      BC
0CF7 C9           RET
; DATOS (el bit 7 del ultimo byte esta activado)
0CF8 80           DEFB     +128
0CF9 7363726F     DEFB     'scroll?'
0CFD 6C6CBF
; Break - CONT repeticiones
0D00 CF           RST      08
0D01 0C           DEFB     +12
;
0D02 FE02         CP       02
0D04 3880         JR       C,-128;0C86
0D06 FD8631       ADD      (IY+YDFSZ)
0D09 D619         SUB      19
0D0B D0           RET      NC
0D0C ED44         NEG
0D0E C5           PUSH     BC
0D0F 47           LD       B,A
0D10 2A8F5C       LD       HL,(ATTRT)
0D13 E5           PUSH     HL
0D14 2A915C       LD       HL,(PFLAG)
0D17 E5           PUSH     HL
0D18 CD4D0D       CALL     0D4D
0D1B 78           LD       A,B
0D1C F5           PUSH     AF
0D1D 216B5C       LD       HL,DFSZ
0D20 46           LD       B,(HL)
0D21 78           LD       A,B
0D22 3C           INC      A
0D23 77           LD       (HL),A
0D24 21895C       LD       HL,5C89
0D27 BE           CP       (HL)
0D28 3803         JR       C,+3;0D2D
0D2A 34           INC      (HL)
0D2B 0618         LD       B,18
0D2D CD000E       CALL     0E00
0D30 F1           POP      AF
0D31 3D           DEC      A
0D32 20E8         JR       NZ,-24;0D1C
0D34 E1           POP      HL
0D35 FD7557       LD       (IY+YPFLAG),L
0D38 E1           POP      HL
```

```
0D39 228F5C      LD      (ATTRT),HL
0D3C ED4B885C    LD      BC,(SPOSN)
0D40 FDCB0286    RES     0,(IY+YTVFLG);screen
0D44 CDD90D      CALL    CURSOR
0D47 FDCB02C6    SET     0,(IY+YTVFLG);keyboard
0D4B C1          POP     BC
0D4C C9          RET
; reinicializar atributos temporales
0D4D AF          XOR     A
0D4E 2A8D5C      LD      HL,(ATTRP)
0D51 FDCB0246    BIT     0,(IY+YTVFLG)
0D55 2804        JR      Z,+4;0D5B
0D57 67          LD      H,A
0D58 FD6E0E      LD      L,(IY+YBRDCR)
0D5B 228F5C      LD      (ATTRT),HL
0D5E 21915C      LD      HL,PFLAG
0D61 2002        JR      NZ,+2;0D65
0D63 7E          LD      A,(HL)
0D64 0F          RRCA
0D65 AE          XOR     (HL)
0D66 E655        AND     55
0D68 AE          XOR     (HL)
0D69 77          LD      (HL),A
0D6A C9          RET
; comando CLS
0D6B CDAF0D      CALL    0DAF
0D6E 213C5C      LD      HL,TVFLAG
0D71 CBAE        RES     5,(HL)
0D73 CBC6        SET     0,(HL)
0D75 CD4D0D      CALL    0D4D
0D78 FD4631      LD      B,(IY+YDFSZ)
0D7B CD440E      CALL    0E44
0D7E 21C05A      LD      HL,5AC0
0D81 3A8D5C      LD      A,(ATTRP)
0D84 05          DEC     B
0D85 1807        JR      +7;0D8E
0D87 0E20        LD      C,20
0D89 2B          DEC     HL
0D8A 77          LD      (HL),A
0D8B 0D          DEC     C
0D8C 20FB        JR      NZ,-5;0D89
0D8E 10F7        DJNZ    -9;0D87
0D90 FD363102    LD      (IY+YDFSZ),02
0D94 3EFD        LD      A,FD
0D96 CD0116      CALL    SELDEV
; desviar el canal de salida hacia 09F4
0D99 2A515C      LD      HL,(CURCHL)
0D9C 11F409      LD      DE,PRINT
0D9F A7          AND     A
0DA0 73          LD      (HL),E
0DA1 23          INC     HL
0DA2 72          LD      (HL),D
0DA3 23          INC     HL
0DA4 11A810      LD      DE,10A8
```

```
0DA7 3F          CCF
0DA8 38F6        JR       C,-10;0DA0
0DAA 012117      LD       BC,1721
0DAD 182A        JR       +42;CURSOR
;
0DAF 210000      LD       HL,0000
0DB2 227D5C      LD       (COORDX),HL
0DB5 FDCB3086    RES      0,(IY+YFLGS2)
0DB9 CD940D      CALL     0D94
0DBC 3EFE        LD       A,FE
0DBE CD0116      CALL     SELDEV
0DC1 CD4D0D      CALL     0D4D
0DC4 0618        LD       B,18
0DC6 CD440E      CALL     0E44
0DC9 2A515C      LD       HL,(CURCHL)
0DCC 11F409      LD       DE,PRINT
0DCF 73          LD       (HL),E
0DD0 23          INC      HL
0DD1 72          LD       (HL),D
0DD2 FD365201    LD       (IY+YSCRCT),01
0DD6 012118      LD       BC,1821
;
0DD9    CURSOR:
0DD9 21005B      LD       HL,5B00
0DDC FDCB014E    BIT      1,(IY+YFLAGS);set if printer
0DE0 2012        JR       NZ,+18;0DF4
0DE2 78          LD       A,B
0DE3 FDCB0246    BIT      0,(IY+YTVFLG);set if lower screen
0DE7 2805        JR       Z,+5;0DEE
0DE9 FD8631      ADD      (IY+YDFSZ)
0DEC D618        SUB      18
0DEE C5          PUSH     BC
0DEF 47          LD       B,A
0DF0 CD9B0E      CALL     0E9B
0DF3 C1          POP      BC
0DF4 3E21        LD       A,21
0DF6 91          SUB      C
0DF7 5F          LD       E,A
0DF8 1600        LD       D,00
0DFA 19          ADD      HL,DE
0DFB C3DC0A      JP       0ADC
;
0DFE 0617        LD       B,17
0E00 CD9B0E      CALL     0E9B
0E03 0E08        LD       C,08
0E05 C5          PUSH     BC
0E06 E5          PUSH     HL
0E07 78          LD       A,B
0E08 E607        AND      07
0E0A 78          LD       A,B
0E0B 200C        JR       NZ,+12;0E19
0E0D EB          EX       DE,HL
0E0E 21E0F8      LD       HL,F8E0
0E11 19          ADD      HL,DE
```

```
0E12 EB        EX     DE,HL
0E13 012000    LD     BC,0020
0E16 3D        DEC    A
0E17 EDB0      LDIR
0E19 EB        EX     DE,HL
0E1A 21E0FF    LD     HL,FFE0
0E1D 19        ADD    HL,DE
0E1E EB        EX     DE,HL
0E1F 47        LD     B,A
0E20 E607      AND    07
0E22 0F        RRCA
0E23 0F        RRCA
0E24 0F        RRCA
0E25 4F        LD     C,A
0E26 78        LD     A,B
0E27 0600      LD     B,00
0E29 EDB0      LDIR
0E2B 0607      LD     B,07
0E2D 09        ADD    HL,BC
0E2E E6F8      AND    F8
0E30 20DB      JR     NZ,-37;0E0D
0E32 E1        POP    HL
0E33 24        INC    H
0E34 C1        POP    BC
0E35 0D        DEC    C
0E36 20CD      JR     NZ,-51;0E05
0E38 CD880E    CALL   0E88
0E3B 21E0FF    LD     HL,FFE0
0E3E 19        ADD    HL,DE
0E3F EB        EX     DE,HL
0E40 EDB0      LDIR
0E42 0601      LD     B,01
0E44 C5        PUSH   BC
0E45 CD9B0E    CALL   0E9B
0E48 0E08      LD     C,08
0E4A C5        PUSH   BC
0E4B E5        PUSH   HL
0E4C 78        LD     A,B
0E4D E607      AND    07
0E4F 0F        RRCA
0E50 0F        RRCA
0E51 0F        RRCA
0E52 4F        LD     C,A
0E53 78        LD     A,B
0E54 0600      LD     B,00
0E56 0D        DEC    C
0E57 54        LD     D,H
0E58 5D        LD     E,L
0E59 3600      LD     (HL),00
0E5B 13        INC    DE
0E5C EDB0      LDIR
0E5E 110107    LD     DE,0701
0E61 19        ADD    HL,DE
0E62 3D        DEC    A
```

```
0E63 E6F8        AND     F8
0E65 47          LD      B,A
0E66 20E5        JR      NZ,-27;0E4D
0E68 E1          POP     HL
0E69 24          INC     H
0E6A C1          POP     BC
0E6B 0D          DEC     C
0E6C 20DC        JR      NZ,-36;0E4A
0E6E CD880E      CALL    0E88
0E71 62          LD      H,D
0E72 6B          LD      L,E
0E73 13          INC     DE
0E74 3A8D5C      LD      A,(ATTRP)
0E77 FDCB0246    BIT     0,(IY+YTVFLG)
0E7B 2803        JR      Z,+3;0E80
0E7D 3A485C      LD      A,(BORDCR)
0E80 77          LD      (HL),A
0E81 0B          DEC     BC
0E82 EDB0        LDIR
0E84 C1          POP     BC
0E85 0E21        LD      C,21
0E87 C9          RET
;
0E88 7C          LD      A,H
0E89 0F          RRCA
0E8A 0F          RRCA
0E8B 0F          RRCA
0E8C 3D          DEC     A
0E8D F650        OR      50
0E8F 67          LD      H,A
0E90 EB          EX      DE,HL
0E91 61          LD      H,C
0E92 68          LD      L,B
0E93 29          ADD     HL,HL
0E94 29          ADD     HL,HL
0E95 29          ADD     HL,HL
0E96 29          ADD     HL,HL
0E97 29          ADD     HL,HL
0E98 44          LD      B,H
0E99 4D          LD      C,L
0E9A C9          RET
; calcular la direccion de la pantalla de la linea inicial
; (B)=numero de linea con +21=arriba y +1=abajo
0E9B 3E18        LD      A,18;+24
0E9D 90          SUB     B
0E9E 57          LD      D,A
0E9F 0F          RRCA
0EA0 0F          RRCA
0EA1 0F          RRCA
0EA2 E6E0        AND     E0
0EA4 6F          LD      L,A
0EA5 7A          LD      A,D
0EA6 E618        AND     18
0EA8 F640        OR      40
```

```
0EAA 67           LD      H,A
0EAB C9           RET
; comando copy
0EAC     COPY  :
0EAC F3           DI
0EAD 06B0         LD      B,B0
0EAF 210040       LD      HL,4000
0EB2 E5           PUSH    HL
0EB3 C5           PUSH    BC
0EB4 CDF40E       CALL    0EF4
0EB7 C1           POP     BC
0EB8 E1           POP     HL
0EB9 24           INC     H
0EBA 7C           LD      A,H
0EBB E607         AND     07
0EBD 200A         JR      NZ,+10;0EC9
0EBF 7D           LD      A,L
0EC0 C620         ADD     20
0EC2 6F           LD      L,A
0EC3 3F           CCF
0EC4 9F           SBC     A
0EC5 E6F8         AND     F8
0EC7 84           ADD     H
0EC8 67           LD      H,A
0EC9 10E7         DJNZ    -25;0EB2
0ECB 180D         JR      +13;0EDA
; imprimir el contenido del buffer de la impresora
0ECD     LPRINT:
0ECD F3           DI
0ECE 21005B       LD      HL,5B00
0ED1 0608         LD      B,08
0ED3 C5           PUSH    BC
0ED4 CDF40E       CALL    0EF4
0ED7 C1           POP     BC
0ED8 10F9         DJNZ    -7;0ED3
0EDA 3E04         LD      A,04
0EDC D3FB         OUT     (FB),A
0EDE FB           EI
; borrar y actualizar el contenido del buffer de la impresora
0EDF     CLRBF  :
0EDF 21005B       LD      HL,5B00
0EE2 FD7546       LD      (IY+YPRCC),L
0EE5 AF           XOR     A
0EE6 47           LD      B,A
0EE7 77           LD      (HL),A
0EE8 23           INC     HL
0EE9 10FC         DJNZ    -4;0EE7
0EEB FDCB308E     RES     1,(IY+YFLGS2)
0EEF 0E21         LD      C,21
0EF1 C3D90D       JP      CURSOR
;
0EF4 78           LD      A,B
0EF5 FE03         CP      03
0EF7 9F           SBC     A
```

```
0EF8 E602        AND     02
0EFA D3FB        OUT     (FB),A
0EFC 57          LD      D,A
0EFD CD541F      CALL    BREAK
0F00 380A        JR      C,+10;0F0C
0F02 3E04        LD      A,04
0F04 D3FB        OUT     (FB),A
0F06 FB          EI
0F07 CDDF0E      CALL    CLRBF
0F0A CF          RST     08
0F0B 0C          DEFB    +12
0F0C DBFB        IN      A,(FB)
0F0E 87          ADD     A
0F0F F8          RET     M
0F10 30EB        JR      NC,-21;0EFD
0F12 0E20        LD      C,20
0F14 5E          LD      E,(HL)
0F15 23          INC     HL
0F16 0608        LD      B,08
0F18 CB12        RL      D
0F1A CB13        RL      E
0F1C CB1A        RR      D
0F1E DBFB        IN      A,(FB)
0F20 1F          RRA
0F21 30FB        JR      NC,-5;0F1E
0F23 7A          LD      A,D
0F24 D3FB        OUT     (FB),A
0F26 10F0        DJNZ    -16;0F18
0F28 0D          DEC     C
0F29 20E9        JR      NZ,-23;0F14
0F2B C9          RET
; entrar en editor de lineas
0F2C    GETLIN:
0F2C 2A3D5C      LD      HL,(ERRSP)
0F2F E5          PUSH    HL
0F30 217F10      LD      HL,107F
0F33 E5          PUSH    HL
0F34 ED733D5C    LD      (ERRSP),SP
0F38 CDD415      CALL    INKEY;wait for key
0F3B F5          PUSH    AF
0F3C 1600        LD      D,00
0F3E FD5EFF      LD      E,(IY+YPIP);-1
0F41 21C800      LD      HL,00C8
0F44 CDB503      CALL    BEEPER;confirm keypress
0F47 F1          POP     AF
0F48 21380F      LD      HL,0F38
0F4B E5          PUSH    HL
0F4C FE18        CP      18
0F4E 3031        JR      NC,+49;0F81
0F50 FE07        CP      07
0F52 382D        JR      C,+45;0F81
0F54 FE10        CP      10
0F56 383A        JR      C,+58;0F92
0F58 010200      LD      BC,0002
```

```
0F5B 57          LD      D,A
0F5C FE16        CP      16
0F5E 380C        JR      C,+12;0F6C
0F60 03          INC     BC
0F61 FDCB377E    BIT     7,(IY+YFLAGX)
0F65 CA1E10      JP      Z,101E
0F68 CDD415      CALL    INKEY
0F6B 5F          LD      E,A
0F6C CDD415      CALL    INKEY
0F6F D5          PUSH    DE
0F70 2A5B5C      LD      HL,(KCUR)
0F73 FDCB0786    RES     0,(IY+YMODE)
0F77 CD5516      CALL    1655
0F7A C1          POP     BC
0F7B 23          INC     HL
0F7C 70          LD      (HL),B
0F7D 23          INC     HL
0F7E 71          LD      (HL),C
0F7F 180A        JR      +10;0F8B
; insertar el caracter en la linea de edicion
; mediante desplazamiento (hasta STKEND)
0F81 FDCB0786    RES     0,(IY+YMODE)
0F85 2A5B5C      LD      HL,(KCUR)
0F88 CD5216      CALL    1652
0F8B 12          LD      (DE),A
0F8C 13          INC     DE
0F8D ED535B5C    LD      (KCUR),DE
0F91 C9          RET
;
0F92 5F          LD      E,A
0F93 1600        LD      D,00
0F95 21990F      LD      HL,0F99
0F98 19          ADD     HL,DE
0F99 5E          LD      E,(HL)
0F9A 19          ADD     HL,DE
0F9B E5          PUSH    HL
0F9C 2A5B5C      LD      HL,(KCUR)
0F9F C9          RET
; Tabla de datos para los codigos de las teclas de edicion
0FA0 09666A50
0FA4 B5707ECF
0FA8 D4
; tecla de edicion
0FA9    EDIT:
0FA9 2A495C      LD      HL,(EPPC)
0FAC FDCB376E    BIT     5,(IY+YFLAGX)
0FB0 C29710      JP      NZ,1097
0FB3 CD6E19      CALL    196E
0FB6 CD9516      CALL    1695
0FB9 7A          LD      A,D
0FBA B3          OR      E
0FBB CA9710      JP      Z,1097
0FBE E5          PUSH    HL
0FBF 23          INC     HL
```

```
0FC0 4E         LD      C,(HL)
0FC1 23         INC     HL
0FC2 46         LD      B,(HL)
0FC3 210A00     LD      HL,000A
0FC6 09         ADD     HL,BC
0FC7 44         LD      B,H
0FC8 4D         LD      C,L
0FC9 CD051F     CALL    1F05
0FCC CD9710     CALL    1097
0FCF 2A515C     LD      HL,(CURCHL)
0FD2 E3         EX      HL,(SP)
0FD3 E5         PUSH    HL
0FD4 3EFF       LD      A,FF
0FD6 CD0116     CALL    SELDEV
0FD9 E1         POP     HL
0FDA 2B         DEC     HL
0FDB FD350F     DEC     (IY+YEPPC)
0FDE CD5518     CALL    1855
0FE1 FD340F     INC     (IY+YEPPC)
0FE4 2A595C     LD      HL,(ELINE)
0FE7 23         INC     HL
0FE8 23         INC     HL
0FE9 23         INC     HL
0FEA 23         INC     HL
0FEB 225B5C     LD      (KCUR),HL
0FEE E1         POP     HL
0FEF CD1516     CALL    1615
0FF2 C9         RET
;
0FF3 FDCB376E   BIT     5,(IY+YFLAGX)
0FF7 2008       JR      NZ,+8;1001
0FF9 21495C     LD      HL,EPPC
0FFC CD0F19     CALL    190F
0FFF 186D       JR      +109;106E
1001 FD360010   LD      (IY+YERRNR),10
1005 181D       JR      +29;1024
;
1007 CD3110     CALL    1031
100A 1805       JR      +5;1011
;
100C 7E         LD      A,(HL)
100D FE0D       CP      0D
100F C8         RET     Z
1010 23         INC     HL
1011 225B5C     LD      (KCUR),HL
1014 C9         RET
;
1015 CD3110     CALL    1031
1018 010100     LD      BC,0001
101B C3E819     JP      19E8
;
101E CDD415     CALL    INKEY
1021 CDD415     CALL    INKEY
1024 E1         POP     HL
```

```
1025 E1           POP    HL
1026 E1           POP    HL
1027 223D5C       LD     (ERRSP),HL
102A FDCB007E     BIT    7,(IY+YERRNR)
102E C0           RET    NZ
102F F9           LD     SP,HL
1030 C9           RET
;
1031 37           SCF
1032 CD9511       CALL   1195
1035 ED52         SBC    HL,DE
1037 19           ADD    HL,DE
1038 23           INC    HL
1039 C1           POP    BC
103A D8           RET    C
103B C5           PUSH   BC
103C 44           LD     B,H
103D 4D           LD     C,L
103E 62           LD     H,D
103F 6B           LD     L,E
1040 23           INC    HL
1041 1A           LD     A,(DE)
1042 E6F0         AND    F0
1044 FE10         CP     10
1046 2009         JR     NZ,+9;1051
1048 23           INC    HL
1049 1A           LD     A,(DE)
104A D617         SUB    17
104C CE00         ADC    00
104E 2001         JR     NZ,+1;1051
1050 23           INC    HL
1051 A7           AND    A
1052 ED42         SBC    HL,BC
1054 09           ADD    HL,BC
1055 EB           EX     DE,HL
1056 38E6         JR     C,-26;103E
1058 C9           RET
;
1059 FDCB376E     BIT    5,(IY+YFLAGX)
105D C0           RET    NZ
105E 2A495C       LD     HL,(EPPC)
1061 CD6E19       CALL   196E
1064 EB           EX     DE,HL
1065 CD9516       CALL   1695
1068 214A5C       LD     HL,5C4A
106B CD1C19       CALL   191C
106E CD9517       CALL   1795
1071 3E00         LD     A,00
1073 C30116       JP     SELDEV
;
1076 FDCB377E     BIT    7,(IY+YFLAGX)
107A 28A8         JR     Z,-88;1024
107C C3810F       JP     0F81
;
```

```
107F FDCB3066    BIT     4,(IY+YFLGS2)
1083 28A1        JR      Z,-95;1026
1085 FD3600FF    LD      (IY+YERRNR),FF
1089 1600        LD      D,00
108B FD5EFE      LD      E,(IY+YRASP);-2
108E 21901A      LD      HL,1A90
1091 CDB503      CALL    BEEPER;buzz
1094 C3300F      JP      0F30
;
1097 E5          PUSH    HL
1098 CD9011      CALL    1190
109B 2B          DEC     HL
109C CDE519      CALL    19E5
109F 225B5C      LD      (KCUR),HL
10A2 FD360700    LD      (IY+YMODE),00
10A6 E1          POP     HL
10A7 C9          RET
; obtener tecla de entrada
10A8 FDCB025E    BIT     3,(IY+YTVFLG)
10AC C41D11      CALL    NZ,111D
10AF A7          AND     A
10B0 FDCB016E    BIT     5,(IY+YFLAGS);anything pressed?
10B4 C8          RET     Z
10B5 3A085C      LD      A,(LASTK);key code
10B8 FDCB01AE    RES     5,(IY+YFLAGS)
10BC F5          PUSH    AF
10BD FDCB026E    BIT     5,(IY+YTVFLG)
10C1 C46E0D      CALL    NZ,0D6E
10C4 F1          POP     AF
10C5 FE20        CP      20
10C7 3052        JR      NC,+82;111B
10C9 FE10        CP      10
10CB 302D        JR      NC,+45;10FA
10CD FE06        CP      06
10CF 300A        JR      NC,+10;10DB
10D1 47          LD      B,A
10D2 E601        AND     01
10D4 4F          LD      C,A
10D5 78          LD      A,B
10D6 1F          RRA
10D7 C612        ADD     12
10D9 182A        JR      +42;1105
10DB 2009        JR      NZ,+9;10E6
; caps lock
10DD 216A5C      LD      HL,FLAGS2
10E0 3E08        LD      A,08
10E2 AE          XOR     (HL)     ;flip bit 3
10E3 77          LD      (HL),A   ;Caps lock flag
10E4 180E        JR      +14;10F4
;
10E6 FE0E        CP      0E
10E8 D8          RET     C
10E9 D60D        SUB     0D
10EB 21415C      LD      HL,MODE
```

```
10EE BE          CP     (HL)
10EF 77          LD     (HL),A
10F0 2002        JR     NZ,+2;10F4
10F2 3600        LD     (HL),00
10F4 FDCB02DE    SET    3,(IY+YTVFLG)
10F8 BF          CP     A
10F9 C9          RET
;
10FA 47          LD     B,A
10FB E607        AND    07
10FD 4F          LD     C,A
10FE 3E10        LD     A,10
1100 CB58        BIT    3,B
1102 2001        JR     NZ,+1;1105
1104 3C          INC    A
1105 FD71D3      LD     (IY+YKDATA),C;-45
1108 110D11      LD     DE,110D
110B 1806        JR     +6;1113
110D 3A0D5C      LD     A,(KDATA)
1110 11A810      LD     DE,10A8
1113 2A4F5C      LD     HL,(CHANS)
1116 23          INC    HL
1117 23          INC    HL
1118 73          LD     (HL),E
1119 23          INC    HL
111A 72          LD     (HL),D
111B 37          SCF
111C C9          RET
;
111D CD4D0D      CALL   0D4D
1120 FDCB029E    RES    3,(IY+YTVFLG)
1124 FDCB02AE    RES    5,(IY+YTVFLG)
1128 2A8A5C      LD     HL,(SPOSNL)
112B E5          PUSH   HL
112C 2A3D5C      LD     HL,(ERRSP)
112F E5          PUSH   HL
1130 216711      LD     HL,1167
1133 E5          PUSH   HL
1134 ED733D5C    LD     (ERRSP),SP
1138 2A825C      LD     HL,(ECHOE)
113B E5          PUSH   HL
113C 37          SCF
113D CD9511      CALL   1195
1140 EB          EX     DE,HL
1141 CD7D18      CALL   187D
1144 EB          EX     DE,HL
1145 CDE118      CALL   18E1
1148 2A8A5C      LD     HL,(SPOSNL)
114B E3          EX     HL,(SP)
114C EB          EX     DE,HL
114D CD4D0D      CALL   0D4D
1150 3A8B5C      LD     A,(5C8B)
1153 92          SUB    D
1154 3826        JR     C,+38;117C
```

```
1156 2006        JR      NZ,+6;115E
1158 7B          LD      A,E
1159 FD9650      SUB     (IY+YSPOSL)
115C 301E        JR      NC,+30;117C
115E 3E20        LD      A,20
1160 D5          PUSH    DE
1161 CDF409      CALL    PRINT
1164 D1          POP     DE
1165 18E9        JR      -23;1150
1167 1600        LD      D,00
1169 FD5EFE      LD      E,(IY+YRASP);-2
116C 21901A      LD      HL,1A90
116F CDB503      CALL    BEEPER
1172 FD3600FF    LD      (IY+YERRNR),FF
1176 ED5B8A5C    LD      DE,(SPOSNL)
117A 1802        JR      +2;117E
117C D1          POP     DE
117D E1          POP     HL
117E E1          POP     HL
117F 223D5C      LD      (ERRSP),HL
1182 C1          POP     BC
1183 D5          PUSH    DE
1184 CDD90D      CALL    CURSOR
1187 E1          POP     HL
1188 22825C      LD      (ECHOE),HL
118B FD362600    LD      (IY+YXPTR+1),00
118F C9          RET
;
1190 2A615C      LD      HL,(WORKSP)
1193 2B          DEC     HL
1194 A7          AND     A
1195 ED5B595C    LD      DE,(ELINE)
1199 FDCB376E    BIT     5,(IY+YFLAGX)
119D C8          RET     Z
119E ED5B615C    LD      DE,(WORKSP)
11A2 D8          RET     C
11A3 2A635C      LD      HL,(STKBOT)
11A6 C9          RET
;
11A7 7E          LD      A,(HL)
11A8 FE0E        CP      0E
11AA 010600      LD      BC,0006
11AD CCE819      CALL    Z,19E8
11B0 7E          LD      A,(HL)
11B1 23          INC     HL
11B2 FE0D        CP      0D
11B4 20F1        JR      NZ,-15;11A7
11B6 C9          RET
; NEW command
11B7 F3          DI
11B8 3EFF        LD      A,FF
11BA ED5BB25C    LD      DE,(RAMTOP)
11BE D9          EXX     ;save some variables
11BF ED4BB45C    LD      BC,(PRAMT)
```

```
11C3 ED5B385C    LD      DE,(RASP)
11C7 2A7B5C      LD      HL,(UDG)
11CA D9          EXX
; trae aqui el 'reset' de puesta en marcha
11CB 47          LD      B,A
11CC 3E07        LD      A,07      ;white
11CE D3FE        OUT     (FE),A    ;border
11D0 3E3F        LD      A,3F      ;point Interrupt
11D2 ED47        LD      I,A       ;DMA into ROM
11D4 00          NOP               ;ho
11D5 00          NOP
11D6 00          NOP               ;hum
11D7 00          NOP
11D8 00          NOP               ;yawn
11D9 00          NOP
11DA 62          LD      H,D       ;RAM 'test'
11DB 6B          LD      L,E
11DC 3602        LD      (HL),02
11DE 2B          DEC     HL
11DF BC          CP      H
11E0 20FA        JR      NZ,-6;11DC
11E2 A7          AND     A
11E3 ED52        SBC     HL,DE
11E5 19          ADD     HL,DE
11E6 23          INC     HL
11E7 3006        JR      NC,+6;11EF
11E9 35          DEC     (HL)
11EA 2803        JR      Z,+3;11EF
11EC 35          DEC     (HL)
11ED 28F3        JR      Z,-13;11E2
11EF 2B          DEC     HL
; recuperar las variables anteriormente salvadas en caso de
; NEW
11F0 D9          EXX
11F1 ED43B45C    LD      (PRAMT),BC
11F5 ED53385C    LD      (RASP),DE
11F9 227B5C      LD      (UDG),HL
11FC D9          EXX
11FD 04          INC     B
11FE 2819        JR      Z,+25;1219 skip if NEW
1200 22B45C      LD      (PRAMT),HL
1203 11AF3E      LD      DE,3EAF ;UDG area
1206 01A800      LD      BC,00A8 ;copy A-U
1209 EB          EX      DE,HL
120A EDB8        LDDR
120C EB          EX      DE,HL
120D 23          INC     HL
120E 227B5C      LD      (UDG),HL
1211 2B          DEC     HL
; inicializar otras variables
1212 014000      LD      BC,0040
1215 ED43385C    LD      (RASP),BC
1219 22B25C      LD      (RAMTOP),HL
121C 21003C      LD      HL,3C00;char map
```

```
121F 22365C      LD      (CHARS),HL
1222 2AB25C      LD      HL,(RAMTOP)
1225 363E        LD      (HL),3E
1227 2B          DEC     HL
1228 F9          LD      SP,HL
1229 2B          DEC     HL
122A 2B          DEC     HL
122B 223D5C      LD      (ERRSP),HL
122E ED56        IM      1        ;int=RST 38
1230 FD213A5C    LD      IY,ERRNR;fixed value assumed
1234 FB          EI
1235 21B65C      LD      HL,5CB6
1238 224F5C      LD      (CHANS),HL
123B 11AF15      LD      DE,15AF;default channels
123E 011500      LD      BC,0015
1241 EB          EX      DE,HL
1242 EDB0        LDIR
1244 EB          EX      DE,HL
1245 2B          DEC     HL
1246 22575C      LD      (DATADD),HL
1249 23          INC     HL
; hacer que el espacio del programa este vacio a nivel logico
124A 22535C      LD      (PROG),HL
124D 224B5C      LD      (VARS),HL
1250 3680        LD      (HL),80
1252 23          INC     HL
1253 22595C      LD      (ELINE),HL
1256 360D        LD      (HL),0D
1258 23          INC     HL
1259 3680        LD      (HL),80
125B 23          INC     HL
125C 22615C      LD      (WORKSP),HL
125F 22635C      LD      (STKBOT),HL
1262 22655C      LD      (STKEND),HL
1265 3E38        LD      A,38
1267 328D5C      LD      (ATTRP),A
126A 328F5C      LD      (ATTRT),A
126D 32485Ç      LD      (BORDCR),A
1270 212305      LD      HL,0523
1273 22095C      LD      (REPDEL),HL
1276 FD35C6      DEC     (IY+YKSTATE);-58
1279 FD35CA      DEC     (IY+YKSTATE+4);-54
127C 21C615      LD      HL,15C6
127F 11105C      LD      DE,STRMS
1282 010E00      LD      BC,000E
1285 EDB0        LDIR
1287 FDCB01CE    SET     1,(IY+YFLAGS)
128B CDDF0E      CALL    CLRBF;clear print buffer
128E FD363102    LD      (IY+YDFSZ),02
1292 CD6B0D      CALL    0D6B
1295 AF          XOR     A
1296 113815      LD      DE,1538
1299 CD0A0C      CALL    0C0A
129C FDCB02EE    SET     5,(IY+YTVFLG)
```

```
12A0 1807       JR     +7;12A9
; obtener linea de entrada
12A2 FD363102   LD     (IY+YDFSZ),02
12A6 CD9517     CALL   1795
12A9 CDB016     CALL   16B0
12AC 3E00       LD     A,00
12AE CD0116     CALL   SELDEV
12B1 CD2C0F     CALL   GETLIN
12B4 CD171B     CALL   1B17
12B7 FDCB007E   BIT    7,(IY+YERRNR)
12BB 2012       JR     NZ,+18;12CF
12BD FDCB3066   BIT    4,(IY+YFLGS2)
12C1 2840       JR     Z,+64;1303
12C3 2A595C     LD     HL,(ELINE)
12C6 CDA711     CALL   11A7
12C9 FD3600FF   LD     (IY+YERRNR),FF
12CD 18DD       JR     -35;12AC
; ver si tiene numero de linea
12CF 2A595C     LD     HL,(ELINE)
12D2 225D5C     LD     (CHADD),HL
12D5 CDFB19     CALL   19FB
12D8 78         LD     A,B
12D9 B1         OR     C
12DA C25D15     JP     NZ,ADDLIN
; no hay numero por tanto se trata de un comando directo del
; Basic
12DD DF         RST    18
12DE FE0D       CP     0D
12E0 28C0       JR     Z,-64;12A2
12E2 FDCB3046   BIT    0,(IY+YFLGS2)
12E6 C4AF0D     CALL   NZ,0DAF
12E9 CD6E0D     CALL   0D6E
12EC 3E19       LD     A,19
12EE FD964F     SUB    (IY+YSPOSN+1)
12F1 328C5C     LD     (SCRCT),A
12F4 FDCB01FE   SET    7,(IY+YFLAGS)
12F8 FD3600FF   LD     (IY+YERRNR),FF
12FC FD360A01   LD     (IY+YNSPPC),01
1300 CD8A1B     CALL   1B8A
1303 76         HALT
1304 FDCB01AE   RES    5,(IY+YFLAGS)
1308 FDCB304E   BIT    1,(IY+YFLGS2)
130C C4CD0E     CALL   NZ,LPRINT
130F 3A3A5C     LD     A,(ERRNR)
1312 3C         INC    A
1313 F5         PUSH   AF
1314 210000     LD     HL,0000
1317 FD7437     LD     (IY+YFLAGX),H
131A FD7426     LD     (IY+YXPTR+1),H
131D 220B5C     LD     (DEFADD),HL
1320 210100     LD     HL,0001
1323 22165C     LD     (5C16),HL
1326 CDB016     CALL   16B0
1329 FDCB37AE   RES    5,(IY+YFLAGX)
```

```
132D CD6E0D      CALL     0D6E
1330 FDCB02EE    SET      5,(IY+YTVFLG)
1334 F1          POP      AF
1335 47          LD       B,A
1336 FE0A        CP       0A
1338 3802        JR       C,+2;133C
133A C607        ADD      07
133C CDEF15      CALL     15EF
133F 3E20        LD       A,20
1341 D7          RST      10
1342 78          LD       A,B
1343 119113      LD       DE,1391
1346 CD0A0C      CALL     0C0A
1349 AF          XOR      A
134A 113615      LD       DE,1536
134D CD0A0C      CALL     0C0A
1350 ED4B455C    LD       BC,(PPC)
1354 CD1B1A      CALL     1A1B
1357 3E3A        LD       A,3A
1359 D7          RST      10
135A FD4E0D      LD       C,(IY+YSUBPC)
135D 0600        LD       B,00
135F CD1B1A      CALL     1A1B
1362 CD9710      CALL     1097
1365 3A3A5C      LD       A,(ERRNR)
1368 3C          INC      A
1369 281B        JR       Z,+27;1386
136B FE09        CP       09
136D 2804        JR       Z,+4;1373
136F FE15        CP       15
1371 2003        JR       NZ,+3;1376
1373 FD340D      INC      (IY+YSUBPC)
1376 010300      LD       BC,0003
1379 11705C      LD       DE,OSPPC
137C 21445C      LD       HL,NSPPC
137F CB7E        BIT      7,(HL)
1381 2801        JR       Z,+1;1384
1383 09          ADD      HL,BC
1384 EDB8        LDDR
1386 FD360AFF    LD       (IY+YNSPPC),FF
138A FDCB019E    RES      3,(IY+YFLAGS)
138E C3AC12      JP       12AC
; DATOS (se omite su codificacion)
; el indice del mensaje se muestra en cada caso
; el ultimo caracter de cada mensaje tiene activado el bit 7
1391 80          ;flag byte
1392 4FCB        ;-01 'OK'
1394 4E455854    ;+00 'NEXT without FOR'
1398 20776974
139C 686F7574
13A0 20464FD2
13A4 56617269    ;+01 'Variable not found'
13A8 61626C65
13AC 206E6F74
```

```
13B0 20666F75
13B4 6EE4
13B6 53756273   ;+02 'Subscript wrong'
13BA 63726970
13BE 74207772
13C2 6F6EE7
13C5 4F757420   ;+03 'Out of memory'
13C9 6F66206D
13CD 656D6F72
13D1 F9
13D2 4F757420   ;+04 'Out of screen'
13D6 6F662073
13DA 63726565
13DE EE
13DF 4E756D62   ;+05 'Number too big'
13E3 65722074
13E7 6F6F2062
13EB 69E7
13ED 52455455   ;+06 'RETURN witohut GOSUB'
13F1 524E2077
13F5 6974686F
13F9 75742047
13FD 4F5355C2
1401 456E6420   ;+07 'End of file'
1405 6F662066
1409 696CE5
140C 53544F50   ;+08 'STOP statement'
1410 20737461
1414 74656D65
1418 6EF4
141A 496E7661   ;+09 'Invalid argument'
141E 6C696420
1422 61726775
1426 6D656EF4
142A 496E7465   ;+10 'Integer out of range'
142E 67657220
1432 6F757420
1436 6F662072
143A 616E67E5
143E 4E6F6E73   ;+11 'Nonsense in BASIC'
1442 656E7365
1446 20696E20
144A 42415349
144E C3
144F 42524541   ;+12 'BREAK - CONT repeats'
1453 4B202D20
1457 434F4E54
145B 20726570
145F 656174F3
1463 4F757420   ;+13 'Out of DATA'
1467 6F662044
146B 4154C1
146E 496E7661   ;+14 'Invalid file name'
1472 6C696420
```

```
1476 66696C65
147A 206E616D
147E E5
147F 4E6F2072    ;+15 'No room for line'
1483 6F6F6D20
1487 666F7220
148B 6C696EE5
148F 53544F50    ;+16 'STOP in INPUT'
1493 20696E20
1497 494E5055
149B D4
149C 464F5220    ;+17 'FOR without NEXT'
14A0 77697468
14A4 6F757420
14A8 4E4558D4
14AC 496E7661    ;+18 'Invalid I/O device'
14B0 6C696420
14B4 492F4F20
14B8 64657669
14BC 63E5
14BE 496E7661    ;+19 'Invalid colour'
14C2 6C696420
14C6 636F6C6F
14CA 75F2
14CC 42524541    ;+20 'BREAK into program'
14D0 4B20696E
14D4 746F2070
14D8 726F6772
14DC 61ED
14DE 52414D54    ;+21 'RAMTOP no good'
14E2 4F50206E
14E6 6F20676F
14EA 6FE4
14EC 53746174    ;+22 'Statement lost'
14F0 656D656E
14F4 74206C6F
14F8 73F4
14FA 496E7661    ;+23 'Invalid stream'
14FE 6C696420
1502 73747265
1506 61ED
1508 464E2077    ;+24 'FN without DEF'
150C 6974686F
1510 75742044
1514 45C6
1516 50617261    ;+25 'Parameter error'
151A 6D657465
151E 72206572
1522 726FF2
1525 54617065    ;+26 'Tape loading error'
1529 206C6F61
152D 64696E67
1531 20657272
1535 6FF2
```

```
1537 2CA0         ;+27 comma space
1539 7F203139     ;+28 copyright space '1982 S'
153D 38322053     ;...
1541 696E636C     ;... 'inclair Research Ltd'
1545 61697220
1549 52657365
154D 61726368
1551 204C74E4
; error 'no room for line' (no hay sitio para la linea)
1555 3E10         LD       A,+15+1
1557 010000       LD       BC,0000
155A C31313       JP       1313
; anadir una linea de BASIC al programa
155D     ADDLIN:
155D ED43495C     LD       (EPPC),BC
1561 2A5D5C       LD       HL,(CHADD)
1564 EB           EX       DE,HL
1565 215515       LD       HL,1555
1568 E5           PUSH     HL
1569 2A615C       LD       HL,(WORKSP)
156C 37           SCF
156D ED52         SBC      HL,DE
156F E5           PUSH     HL
1570 60           LD       H,B
1571 69           LD       L,C
1572 CD6E19       CALL     196E
1575 2006         JR       NZ,+6;157D
1577 CDB819       CALL     19B8
157A CDE819       CALL     19E8
157D C1           POP      BC
157E 79           LD       A,C
157F 3D           DEC      A
1580 B0           OR       B
1581 2828         JR       Z,+40;15AB
1583 C5           PUSH     BC
1584 03           INC      BC
1585 03           INC      BC
1586 03           INC      BC
1587 03           INC      BC
1588 2B           DEC      HL
1589 ED5B535C     LD       DE,(PROG)
158D D5           PUSH     DE
158E CD5516       CALL     1655
1591 E1           POP      HL
1592 22535C       LD       (PROG),HL
1595 C1           POP      BC
1596 C5           PUSH     BC
1597 13           INC      DE
1598 2A615C       LD       HL,(WORKSP)
159B 2B           DEC      HL
159C 2B           DEC      HL
159D EDB8         LDDR
159F 2A495C       LD       HL,(EPPC)
15A2 EB           EX       DE,HL
```

```
15A3 C1          POP     BC
15A4 70          LD      (HL),B
15A5 2B          DEC     HL
15A6 71          LD      (HL),C
15A7 2B          DEC     HL
15A8 73          LD      (HL),E
15A9 2B          DEC     HL
15AA 72          LD      (HL),D
15AB F1          POP     AF
15AC C3A212      JP      12A2
; valores iniciales STRMS
15AF F409A810    DEFW    09F4,10A8
15B3 4B          DEFB    'K'
15B4 F409C415    DEFW    09F4,15C4
15B8 53          DEFB    'S'
15B9 810FC415    DEFW    0F81,15C4
15BD 52          DEFB    'R'
15BE F409C415    DEFW    09F4,15C4
15C2 50          DEFB    'P'
15C3 80          DEFB    +128
; error 'invalid I/O device' (dispositivo de entrada/salida
; no valido)
15C4 CF          RST     08
15C5 12          DEFB    +18
; valores iniciales de CHANS
15C6 0100        DEFW    +01;'K'
15C8 0600        DEFW    +06;'S'
15CA 0B00        DEFW    +11;'R'
15CC 0100        DEFW    +01;'K'
15CE 0100        DEFW    +01;'K'
15D0 0600        DEFW    +06;'S'
15D2 1000        DEFW    +16;'P'
; esperar a la pulsacion de una tecla
15D4     INKEY :
15D4 FDCB026E    BIT     5,(IY+YTVFLG)
15D8 2004        JR      NZ,+4;15DE
15DA FDCB02DE    SET     3,(IY+YTVFLG)
15DE CDE615      CALL    SLCTIP
15E1 D8          RET     C
15E2 28FA        JR      Z,-6;15DE
; error 'end of file' (final de fichero)
15E4 CF          RST     08
15E5 07          DEFB    +7
;
15E6     SLCTIP:
15E6 D9          EXX
15E7 E5          PUSH    HL
15E8 2A515C      LD      HL,(CURCHL)
15EB 23          INC     HL
15EC 23          INC     HL
15ED 1808        JR      +8;15F7
15EF 1E30        LD      E,30
15F1 83          ADD     E
15F2 D9          EXX
```

```
;
15F3    SLCTOP:
15F3 E5         PUSH    HL
15F4 2A515C     LD      HL,(CURCHL)
15F7 5E         LD      E,(HL)
15F8 23         INC     HL
15F9 56         LD      D,(HL)
15FA EB         EX      DE,HL
15FB CD2C16     CALL    162C
15FE E1         POP     HL
15FF D9         EXX
1600 C9         RET
;**** seleccionar el dispositivo (A) para la corriente en uso
; -3,-2,-1 reservados para el uso del sistema
; el usuario puede hacer OPEN£ o bien CLOSE£ del 0 al 15
1601    SELDEV:
1601 87         ADD     A
1602 C616       ADD     16
1604 6F         LD      L,A
1605 265C       LD      H,5C
1607 5E         LD      E,(HL)
1608 23         INC     HL
1609 56         LD      D,(HL)
160A 7A         LD      A,D
160B B3         OR      E
160C 2002       JR      NZ,+2;1610
; error 'invalid stream' (serie no valida)
160E CF         RST     08
160F 17         DEFB    +23
;
1610 1B         DEC     DE
1611 2A4F5C     LD      HL,(CHANS)
1614 19         ADD     HL,DE
1615 22515C     LD      (CURCHL),HL
1618 FDCB30A6   RES     4,(IY+YFLGS2)
161C 23         INC     HL
161D 23         INC     HL
161E 23         INC     HL
161F 23         INC     HL
1620 4E         LD      C,(HL)
1621 212D16     LD      HL,162D
1624 CDDC16     CALL    16DC
1627 D0         RET     NC
1628 1600       LD      D,00
162A 5E         LD      E,(HL)
162B 19         ADD     HL,DE
162C E9         JP      (HL)
; tabla de desplazamiento para la instruccion OPEN£ nombre
; fichero
162D 4B06       DEFB    'K',+06 ;1634
162F 5312       DEFB    'S',+18 ;1642
1631 501B       DEFB    'P',+27 ;164D
1633 00         DEFB    0;end
; open 'K'
```

```
1634 FDCB02C6    SET       0,(IY+YTVFLG)
1638 FDCB01AE    RES       5,(IY+YFLAGS)
163C FDCB30E6    SET       4,(IY+YFLGS2)
1640 1804        JR        +4;1646
; open 'S'
1642 FDCB0286    RES       0,(IY+YTVFLG)
1646 FDCB018E    RES       1,(IY+YFLAGS)
164A C34D0D      JP        0D4D
; open 'P'
164D FDCB01CE    SET       1,(IY+YFLAGS)
1651 C9          RET
;
1652 010100      LD        BC,0001 ;one space
; hacer sitio: se necesitan BC=bytes en la direccion HL
1655 E5          PUSH      HL
1656 CD051F      CALL      1F05
1659 E1          POP       HL
165A CD6416      CALL      1664
165D 2A655C      LD        HL,(STKEND)
1660 EB          EX        DE,HL
1661 EDB8        LDDR
1663 C9          RET
; ajustar punteros
1664 F5          PUSH      AF
1665 E5          PUSH      HL
1666 214B5C      LD        HL,VARS
1669 3E0E        LD        A,0E
166B 5E          LD        E,(HL)
166C 23          INC       HL
166D 56          LD        D,(HL)
166E E3          EX        HL,(SP)
166F A7          AND       A
1670 ED52        SBC       HL,DE
1672 19          ADD       HL,DE
1673 E3          EX        HL,(SP)
1674 3009        JR        NC,+9;167F
1676 D5          PUSH      DE
1677 EB          EX        DE,HL
1678 09          ADD       HL,BC
1679 EB          EX        DE,HL
167A 72          LD        (HL),D
167B 2B          DEC       HL
167C 73          LD        (HL),E
167D 23          INC       HL
167E D1          POP       DE
167F 23          INC       HL
1680 3D          DEC       A
1681 20E8        JR        NZ,-24;166B
1683 EB          EX        DE,HL
1684 D1          POP       DE
1685 F1          POP       AF
1686 A7          AND       A
1687 ED52        SBC       HL,DE
1689 44          LD        B,H
```

```
168A 4D         LD      C,L
168B 03         INC     BC
168C 19         ADD     HL,DE
168D EB         EX      DE,HL
168E C9         RET
;
168F 00         NOP
1690 00         NOP
1691 EB         EX      DE,HL
1692 118F16     LD      DE,168F
1695 7E         LD      A,(HL)
1696 E6C0       AND     C0
1698 20F7       JR      NZ,-9;1691
169A 56         LD      D,(HL)
169B 23         INC     HL
169C 5E         LD      E,(HL)
169D C9         RET
;
169E 2A635C     LD      HL,(STKBOT)
16A1 2B         DEC     HL
16A2 CD5516     CALL    1655
16A5 23         INC     HL
16A6 23         INC     HL
16A7 C1         POP     BC
16A8 ED43615C   LD      (WORKSP),BC
16AC C1         POP     BC
16AD EB         EX      DE,HL
16AE 23         INC     HL
16AF C9         RET
; reinicializar todas las areas de trabajo
16B0 2A595C     LD      HL,(ELINE)
16B3 360D       LD      (HL),0D
16B5 225B5C     LD      (KCUR),HL
16B8 23         INC     HL
16B9 3680       LD      (HL),80
16BB 23         INC     HL
16BC 22615C     LD      (WORKSP),HL
16BF 2A615C     LD      HL,(WORKSP)
16C2 22635C     LD      (STKBOT),HL
; reinicilizar algunas de las areas de trabajo
16C5 2A635C     LD      HL,(STKBOT)
16C8 22655C     LD      (STKEND),HL
16CB E5         PUSH    HL
16CC 21925C     LD      HL,MEMBOT
16CF 22685C     LD      (MEM),HL
16D2 E1         POP     HL
16D3 C9         RET
;
16D4 ED5B595C   LD      DE,(ELINE)
16D8 C3E519     JP      19E5
; subrutina de consulta de tablas
16DB 23         INC     HL
16DC 7E         LD      A,(HL)
16DD A7         AND     A
```

```
16DE C8          RET     Z
16DF B9          CP      C
16E0 23          INC     HL
16E1 20F8        JR      NZ,-8;16DB
16E3 37          SCF
16E4 C9          RET
; comando CLOSE £
16E5 CD1E17      CALL    171E
16E8 CD0117      CALL    1701
16EB 010000      LD      BC,0000
16EE 11E2A3      LD      DE,A3E2
16F1 EB          EX      DE,HL
16F2 19          ADD     HL,DE
16F3 3807        JR      C,+7;16FC
16F5 01D415      LD      BC,INKEY
16F8 09          ADD     HL,BC
16F9 4E          LD      C,(HL)
16FA 23          INC     HL
16FB 46          LD      B,(HL)
16FC EB          EX      DE,HL
16FD 71          LD      (HL),C
16FE 23          INC     HL
16FF 70          LD      (HL),B
1700 C9          RET
;
1701 E5          PUSH    HL
1702 2A4F5C      LD      HL,(CHANS)
1705 09          ADD     HL,BC
1706 23          INC     HL
1707 23          INC     HL
1708 23          INC     HL
1709 4E          LD      C,(HL)
170A EB          EX      DE,HL
170B 211617      LD      HL,1716
170E CDDC16      CALL    16DC
1711 4E          LD      C,(HL)
1712 0600        LD      B,00
1714 09          ADD     HL,BC
1715 E9          JP      (HL)
; tabla de desplazamientos para CLOSE£
1716 4B05        DEFB    'K',+05;171C
1718 5303        DEFB    'S',+03;171C
171A 5001        DEFB    'P',+01;171C
; Nota: en esta tabla falta el indicador de final
;
171C E1          POP     HL
171D C9          RET
;
171E CD941E      CALL    1E94
1721 FE10        CP      10
1723 3802        JR      C,+2;1727
1725 CF          RST     08
1726 17          DEFB    +23
1727 C603        ADD     03
```

```
1729 07          RLCA
172A 21105C      LD      HL,STRMS
172D 4F          LD      C,A
172E 0600        LD      B,00
1730 09          ADD     HL,BC
1731 4E          LD      C,(HL)
1732 23          INC     HL
1733 46          LD      B,(HL)
1734 2B          DEC     HL
1735 C9          RET
; comando OPEN£
1736 EF          RST     28
1737 01          DEFB    +1
1738 38          DEFB    +56;fp exit
1739 CD1E17      CALL    171E
173C 78          LD      A,B
173D B1          OR      C
173E 2816        JR      Z,+22;1756
1740 EB          EX      DE,HL
1741 2A4F5C      LD      HL,(CHANS)
1744 09          ADD     HL,BC
1745 23 ,        INC     HL
1746 23          INC     HL
1747 23          INC     HL
1748 7E          LD      A,(HL)
1749 EB          EX      DE,HL
174A FE4B        CP      4B      ;'K'
174C 2808        JR      Z,+8;1756
174E FE53        CP      53      ;'S'
1750 2804        JR      Z,+4;1756
1752 FE50        CP      50      ;'P'
1754 20CF        JR      NZ,-49;1725
1756 CD5D17      CALL    175D
1759 73          LD      (HL),E
175A 23          INC     HL
175B 72          LD      (HL),D
175C C9          RET
;
175D E5          PUSH    HL
175E CDF12B      CALL    2BF1
1761 78          LD      A,B
1762 B1          OR      C
1763 2002        JR      NZ,+2;1767
1765 CF          RST     08
1766 0E          DEFB    +14
1767 C5          PUSH    BC
1768 1A          LD      A,(DE)
1769 E6DF        AND     DF
176B 4F          LD      C,A
176C 217A17      LD      HL,177A
176F CDDC16      CALL    16DC
1772 30F1        JR      NC,-15;1765
1774 4E          LD      C,(HL)
1775 0600        LD      B,00
```

```
1777 09            ADD     HL,BC
1778 C1            POP     BC
1779 E9            JP      (HL)
; tabla de desplazamientos para OPEN£
177A 4B06          DEFB    'K',+06;1781
177C 5308          DEFB    'S',+08;1785
177E 500A          DEFB    'P',+10;1789
1780 00            DEFB    0;end
; 'K'
1781 1E01          LD      E,01
1783 1806          JR      +6;178B
; 'S'
1785 1E06          LD      E,06
1787 1802          JR      +2;178B
; 'P'
1789 1E10          LD      E,10
178B 0B            DEC     BC
178C 78            LD      A,B
178D B1            OR      C
178E 20D5          JR      NZ,-43;1765
1790 57            LD      D,A
1791 E1            POP     HL
1792 C9            RET
; error por defecto para los comandos FORMAT y CAT
1793 1890          JR      -112;1725
;
1795 ED733F5C      LD      (LISTSP),SP
1799 FD360210      LD      (IY+YTVFLG),10
179D CDAF0D        CALL    0DAF
17A0 FDCB02C6      SET     0,(IY+YTVFLG)
17A4 FD4631        LD      B,(IY+YDFSZ)
17A7 CD440E        CALL    0E44
17AA FDCB0286      RES     0,(IY+YTVFLG)
17AE FDCB30C6      SET     0,(IY+YFLGS2)
17B2 2A495C        LD      HL,(EPPC)
17B5 ED5B6C5C      LD      DE,(STOP)
17B9 A7            AND     A
17BA ED52          SBC     HL,DE
17BC 19            ADD     HL,DE
17BD 3822          JR      C,+34;17E1
17BF D5            PUSH    DE
17C0 CD6E19        CALL    196E
17C3 11C002        LD      DE,02C0
17C6 EB            EX      DE,HL
17C7 ED52          SBC     HL,DE
17C9 E3            EX      HL,(SP)
17CA CD6E19        CALL    196E
17CD C1            POP     BC
17CE C5            PUSH    BC
17CF CDB819        CALL    19B8
17D2 C1            POP     BC
17D3 09            ADD     HL,BC
17D4 380E          JR      C,+14;17E4
17D6 EB            EX      DE,HL
```

```
17D7 56         LD      D,(HL)
17D8 23         INC     HL
17D9 5E         LD      E,(HL)
17DA 2B         DEC     HL
17DB ED536C5C   LD      (STOP),DE
17DF 18ED       JR      -19;17CE
17E1 226C5C     LD      (STOP),HL
17E4 2A6C5C     LD      HL,(STOP)
17E7 CD6E19     CALL    196E
17EA 2801       JR      Z,+1;17ED
17EC EB         EX      DE,HL
17ED CD3318     CALL    1833
17F0 FDCB02A6   RES     4,(IY+YTVFLG)
17F4 C9         RET
; comando LLIST
17F5 3E03       LD      A,03     ;printer
17F7 1802       JR      +2;17FB
; comando LIST
17F9 3E02       LD      A,02     ;screen
17FB FD360200   LD      (IY+YTVFLG),00
17FF CD3025     CALL    2530     ;immediate?
1802 C40116     CALL    NZ,SELDEV;if so,select.
1805 DF         RST     18       ;check if new
1806 CD7020     CALL    2070     ;device reqd.
1809 3814       JR      C,+20;181F
180B DF         RST     18
180C FE3B       CP      3B       ;semicolon
180E 2804       JR      Z,+4;1814
1810 FE2C       CP      2C       ;comma
1812 2006       JR      NZ,+6;181A
1814 E7         RST     20
1815 CD821C     CALL    1C82
1818 1808       JR      +8;1822
181A CDE61C     CALL    1CE6
181D 1803       JR      +3;1822
181F CDDE1C     CALL    1CDE
1822 CDEE1B     CALL    1BEE
1825 CD991E     CALL    1E99
1828 78         LD      A,B
1829 E63F       AND     3F
182B 67         LD      H,A
182C 69         LD      L,C
182D 22495C     LD      (EPPC),HL
1830 CD6E19     CALL    196E;find prog line
1833 1E01       LD      E,01
1835 CD5518     CALL    1855
1838 D7         RST     10
1839 FDCB0266   BIT     4,(IY+YTVFLG)
183D 28F6       JR      Z,-10;1835
183F 3A6B5C     LD      A,(DFSZ)
1842 FD964F     SUB     (IY+YSPOSN+1)
1845 20EE       JR      NZ,-18;1835
1847 AB         XOR     E
1848 C8         RET     Z
```

```
1849 E5         PUSH    HL
184A D5         PUSH    DE
184B 216C5C     LD      HL,STOP
184E CD0F19     CALL    190F
1851 D1         POP     DE
1852 E1         POP     HL
1853 18E0       JR      -32;1835
1855 ED4B495C   LD      BC,(EPPC)
1859 CD8019     CALL    1980
185C 163E       LD      D,3E
185E 2805       JR      Z,+5;1865
1860 110000     LD      DE,0000
1863 CB13       RL      E
1865 FD732D     LD      (IY+YBREG),E
1868 7E         LD      A,(HL)
1869 FE40       CP      40
186B C1         POP     BC
186C D0         RET     NC
186D C5         PUSH    BC
; convertir e imprimir numero de linea
186E CD281A     CALL    1A28
1871 23         INC     HL
1872 23         INC     HL
1873 23         INC     HL
1874 FDCB0186   RES     0,(IY+YFLAGS)
1878 7A         LD      A,D
1879 A7         AND     A
187A 2805       JR      Z,+5;1881
187C D7         RST     10
187D FDCB01C6   SET     0,(IY+YFLAGS)
1881 D5         PUSH    DE
1882 EB         EX      DE,HL
1883 FDCB3096   RES     2,(IY+YFLGS2)
1887 213B5C     LD      HL,FLAGS
188A CB96       RES     2,(HL)
188C FDCB376E   BIT     5,(IY+YFLAGX)
1890 2802       JR      Z,+2;1894
1892 CBD6       SET     2,(HL)
1894 2A5F5C     LD      HL,(XPTR)
1897 A7         AND     A
1898 ED52       SBC     HL,DE
189A 2005       JR      NZ,+5;18A1
189C 3E3F       LD      A,3F
189E CDC118     CALL    18C1
18A1 CDE118     CALL    18E1
18A4 EB         EX      DE,HL
18A5 7E         LD      A,(HL)
18A6 CDB618     CALL    18B6
18A9 23         INC     HL
18AA FE0D       CP      0D
18AC 2806       JR      Z,+6;18B4
18AE EB         EX      DE,HL
18AF CD3719     CALL    1937
18B2 18E0       JR      -32;1894
```

```
18B4 D1         POP    DE
18B5 C9         RET
;
18B6 FE0E       CP     0E
18B8 C0         RET    NZ
18B9 23         INC    HL
18BA 23         INC    HL
18BB 23         INC    HL
18BC 23         INC    HL
18BD 23         INC    HL
18BE 23         INC    HL
18BF 7E         LD     A,(HL)
18C0 C9         RET
;
18C1 D9         EXX
18C2 2A8F5C     LD     HL,(ATTRT)
18C5 E5         PUSH   HL
18C6 CBBC       RES    7,H
18C8 CBFD       SET    7,L
18CA 228F5C     LD     (ATTRT),HL
18CD 21915C     LD     HL,PFLAG
18D0 56         LD     D,(HL)
18D1 D5         PUSH   DE
18D2 3600       LD     (HL),00
18D4 CDF409     CALL   PRINT
18D7 E1         POP    HL
18D8 FD7457     LD     (IY+YPFLAG),H
18DB E1         POP    HL
18DC 228F5C     LD     (ATTRT),HL
18DF D9         EXX
18E0 C9         RET
;
18E1 2A5B5C     LD     HL,(KCUR)
18E4 A7         AND    A
18E5 ED52       SBC    HL,DE
18E7 C0         RET    NZ
18E8 3A415C     LD     A,(MODE)
18EB CB07       RLC    A
18ED 2804       JR     Z,+4;18F3
18EF C643       ADD    43
18F1 1816       JR     +22;1909
18F3 213B5C     LD     HL,FLAGS
18F6 CB9E       RES    3,(HL)
18F8 3E4B       LD     A,4B
18FA CB56       BIT    2,(HL)
18FC 280B       JR     Z,+11;1909
18FE CBDE       SET    3,(HL)
1900 3C         INC    A
1901 FDCB305E   BIT    3,(IY+YFLGS2)
1905 2802       JR     Z,+2;1909
1907 3E43       LD     A,43
1909 D5         PUSH   DE
190A CDC118     CALL   18C1
190D D1         POP    DE
```

```
190E C9         RET
;
190F 5E         LD      E,(HL)
1910 23         INC     HL
1911 56         LD      D,(HL)
1912 E5         PUSH    HL
1913 EB         EX      DE,HL
1914 23         INC     HL
1915 CD6E19     CALL    196E
1918 CD9516     CALL    1695
191B E1         POP     HL
191C FDCB376E   BIT     5,(IY+YFLAGX)
1920 C0         RET     NZ
1921 72         LD      (HL),D
1922 2B         DEC     HL
1923 73         LD      (HL),E
1924 C9         RET
;
1925 7B         LD      A,E
1926 A7         AND     A
1927 F8         RET     M
1928 180D       JR      +13;1937
; contar el numero de veces que se transfiere BC a HL
192A AF         XOR     A
192B 09         ADD     HL,BC
192C 3C         INC     A
192D 38FC       JR      C,-4;192B
192F ED42       SBC     HL,BC
1931 3D         DEC     A
1932 28F1       JR      Z,-15;1925
1934 C3EF15     JP      15EF
;
1937 CD1B2D     CALL    2D1B
193A 3030       JR      NC,+48;196C
193C FE21       CP      21
193E 382C       JR      C,+44;196C
1940 FDCB0196   RES     2,(IY+YFLAGS)
1944 FECB       CP      CB
1946 2824       JR      Z,+36;196C
1948 FE3A       CP      3A
194A 200E       JR      NZ,+14;195A
194C FDCB376E   BIT     5,(IY+YFLAGX)
1950 2016       JR      NZ,+22;1968
1952 FDCB3056   BIT     2,(IY+YFLGS2)
1956 2814       JR      Z,+20;196C
1958 180E       JR      +14;1968
195A FE22       CP      22
195C 200A       JR      NZ,+10;1968
195E F5         PUSH    AF
195F 3A6A5C     LD      A,(FLAGS2)
1962 EE04       XOR     04
1964 326A5C     LD      (FLAGS2),A
1967 F1         POP     AF
1968 FDCB01D6   SET     2,(IY+YFLAGS)
```

```
196C D7          RST     10
196D C9          RET
; buscar en el programa el numero de linea contenido en el par
; de registros BC
196E E5          PUSH    HL
196F 2A535C      LD      HL,(PROG)
1972 54          LD      D,H
1973 5D          LD      E,L
1974 C1          POP     BC
1975 CD8019      CALL    1980
1978 D0          RET     NC;when > or =
1979 C5          PUSH    BC
197A CDB819      CALL    19B8
197D EB          EX      DE,HL
197E 18F4        JR      -12;1974
;
1980 7E          LD      A,(HL)
1981 B8          CP      B
1982 C0          RET     NZ
1983 23          INC     HL
1984 7E          LD      A,(HL)
1985 2B          DEC     HL
1986 B9          CP      C
1987 C9          RET
;
1988 23          INC     HL
1989 23          INC     HL
198A 23          INC     HL
198B 225D5C      LD      (CHADD),HL
198E 0E00        LD      C,00
1990 15          DEC     D
1991 C8          RET     Z
1992 E7          RST     20
1993 BB          CP      E
1994 2004        JR      NZ,+4;199A
1996 A7          AND     A
1997 C9          RET
;
1998 23          INC     HL
1999 7E          LD      A,(HL)
199A CDB618      CALL    18B6
199D 225D5C      LD      (CHADD),HL
19A0 FE22        CP      22
19A2 2001        JR      NZ,+1;19A5
19A4 0D          DEC     C
19A5 FE3A        CP      3A        ;colon
19A7 2804        JR      Z,+4;19AD
19A9 FECB        CP      CB        ;THEN
19AB 2004        JR      NZ,+4;19B1
19AD CB41        BIT     0,C
19AF 28DF        JR      Z,-33;1990
19B1 FE0D        CP      CR
19B3 20E3        JR      NZ,-29;1998
19B5 15          DEC     D
```

```
19B6 37         SCF
19B7 C9         RET
; calcular longitud del elemento (variable, linea de programa,
; etc)
; (HL)=direccion del elemento. salida con (DE)=siguiente
; elemento
19B8 E5         PUSH    HL
19B9 7E         LD      A,(HL)
19BA FE40       CP      40
19BC 3817       JR      C,+23;19D5
19BE CB6F       BIT     5,A
19C0 2814       JR      Z,+20;19D6
19C2 87         ADD     A
19C3 FAC719     JP      M,19C7
19C6 3F         CCF
19C7 010500     LD      BC,0005
19CA 3002       JR      NC,+2;19CE
19CC 0E12       LD      C,12
19CE 17         RLA
19CF 23         INC     HL
19D0 7E         LD      A,(HL)
19D1 30FB       JR      NC,-5;19CE
19D3 1806       JR      +6;19DB
19D5 23         INC     HL
19D6 23         INC     HL
19D7 4E         LD      C,(HL)
19D8 23         INC     HL
19D9 46         LD      B,(HL)
19DA 23         INC     HL
19DB 09         ADD     HL,BC
19DC D1         POP     DE
19DD A7         AND     A
19DE ED52       SBC     HL,DE
19E0 44         LD      B,H
19E1 4D         LD      C,L
19E2 19         ADD     HL,DE
19E3 EB         EX      DE,HL
19E4 C9         RET
;
19E5 CDDD19     CALL    19DD
19E8 C5         PUSH    BC
19E9 78         LD      A,B
19EA 2F         CPL
19EB 47         LD      B,A
19EC 79         LD      A,C
19ED 2F         CPL
19EE 4F         LD      C,A
19EF 03         INC     BC
19F0 CD6416     CALL    1664
19F3 EB         EX      DE,HL
19F4 E1         POP     HL
19F5 19         ADD     HL,DE
19F6 D5         PUSH    DE
19F7 EDB0       LDIR
```

```
19F9 E1          POP     HL
19FA C9          RET
; obtener el primer caracter de la linea de edicion (numero de
; linea?)
19FB 2A595C      LD      HL,(ELINE)
19FE 2B          DEC     HL
19FF 225D5C      LD      (CHADD),HL
1A02 E7          RST     20
1A03 21925C      LD      HL,MEMBOT
1A06 22655C      LD      (STKEND),HL
1A09 CD3B2D      CALL    2D3B
1A0C CDA22D      CALL    2DA2
1A0F 3804        JR      C,+4;1A15
1A11 21F0D8      LD      HL,D8F0
1A14 09          ADD     HL,BC
1A15 DA8A1C      JP      C,1C8A
1A18 C3C516      JP      16C5
; rutina de impresion de lineas
1A1B D5          PUSH    DE
1A1C E5          PUSH    HL
1A1D AF          XOR     A
1A1E CB78        BIT     7,B
1A20 2020        JR      NZ,+32;1A42
1A22 60          LD      H,B
1A23 69          LD      L,C
1A24 1EFF        LD      E,FF
1A26 1808        JR      +8;1A30
; (HL)=valor a imprimir
1A28 D5          PUSH    DE
1A29 56          LD      D,(HL)
1A2A 23          INC     HL
1A2B 5E          LD      E,(HL)
1A2C E5          PUSH    HL
1A2D EB          EX      DE,HL
1A2E 1E20        LD      E,20
; HL=valor de 16 bits que debe imprimirse
1A30 0118FC      LD      BC,FC18
1A33 CD2A19      CALL    192A
1A36 019CFF      LD      BC,FF9C
1A39 CD2A19      CALL    192A
1A3C 0EF6        LD      C,F6
1A3E CD2A19      CALL    192A
1A41 7D          LD      A,L
1A42 CDEF15      CALL    15EF
1A45 E1          POP     HL
1A46 D1          POP     DE
1A47 C9          RET
; DATOS (se omite la codificacion) ver 1B4A
; tabla de desplazamientos para comandos (desplazamiento
; propio)
1A48 B1CBBCBF    ;DEF-FN CAT FORMAT MOVE
1A4C C4AFB493    ;ERASE OPEN£ CLOSE£ MERGE
1A50 91929598    ;VERIFY BEEP CIRCLE INK
1A54 98989898    ;PAPER FLASH BRIGHT INVERSE
```

```
1A58 98987F81    ;OVER OUT LPRINT LLIST
1A5C 2E6C6E70    ;STOP READ DATA RESTORE
1A60 4894563F    ;NEW BORDER CONTINUE DIM
1A64 412B171F    ;REM FOR GOTO GOSUB
1A68 3777440F    ;INPUT LOAD LIST LET
1A6C 592B432D    ;PAUSE NEXT POKE PRINT
1A70 513A6D42    ;PLOT RUN SAVE RANDOMIZE
1A74 0D495C44    ;IF CLS DRAW CLEAR
1A78 155D        ;RETURN COPY
; la tabla sintactica de los comandos esta indexada mediante
; el desplazamiento de comando de la tabla anterior
1A7A 013D02      ;          LET
1A7D 0600671E    ;1E67      GOTO
1A81 06CB05      ;1CF0      IF
1A84 F01C
1A86 0600ED1E    ;1EED      GOSUB
1A8A 00EE1C      ;1CEE      STOP
1A8D 00231F      ;1F23      RETURN
1A90 043D06CC    ;1D03      FOR
1A94 0605031D
1A98 0400AB1D    ;1DAB      NEXT
1A9C 05CD1F      ;1FCD      PRINT
1A9F 058920      ;2089      INPUT
1AA2 05022C      ;2C02      DIM
1AA5 05B21B      ;1BB2      REM
1AA8 00B711      ;11B7      NEW
1AAB 03A11E      ;1EA1      RUN
1AAE 05F917      ;17F9      LIST
1AB1 0800801E    ;1E80      POKE
1AB5 034F1E      ;1E4F      RANDOMIZE
1AB8 005F1E      ;1E5F      CONTINUE
1ABB 03AC1E      ;1EAC      CLEAR
1ABE 006B0D      ;0D6B      CLS
1AC1 0900DC22    ;22DC      PLOT
1AC5 06003A1F    ;1F3A      PAUSE
1AC9 05ED1D      ;1DED      READ
1ACC 05271E      ;1E27      DATA
1ACF 03421E      ;1E42      RESTORE
1AD2 09058223    ;2382      DRAW
1AD6 00AC0E      ;0EAC      COPY
1AD9 05C91F      ;1FC9      LPRINT
1ADC 05F517      ;17F5      LLIST
1ADF 0B          ;          SAVE
1AE0 0B          ;          LOAD
1AE1 0B          ;          VERIFY
1AE2 0B          ;          MERGE
1AE3 0800F803    ;03F8      BEEP
1AE7 09052023    ;2320      CIRCLE
1AEB 07          ;          INK
1AEC 07          ;          PAPER
1AED 07          ;          FLASH
1AEE 07          ;          BRIGHT
1AEF 07          ;          INVERSE
1AF0 07          ;          OVER
```

```
1AF1 08007A1E    ;1E7A    OUT
1AF5 06009422    ;2294    BORDER
1AF9 05601F      ;1F60    DEF FN
1AFC 062C0A00    ;1736    OPEN£
1B00 3617
1B02 0600E516    ;16E5    CLOSE£
1B06 0A009317    ;1793    FORMAT
1B0A 0A2C0A00    ;1793    MOVE
1B0E 9317
1B10 0A009317    ;1793    ERASE
1B14 009317      ;1793    CAT
;      se reanuda la codificacion ...
;      INTERPRETE
; realiza comprobaciones sintacticas y controla
; la ejecucion del programa
1B17 FDCB01BE    RES      7,(IY+YFLAGS)
1B1B CDFB19      CALL     19FB
1B1E AF          XOR      A
1B1F 32475C      LD       (SUBPPC),A
1B22 3D          DEC      A
1B23 323A5C      LD       (ERRNR),A
1B26 1801        JR       +1;1B29
1B28 E7          RST      20
1B29 CDBF16      CALL     16BF
1B2C FD340D      INC      (IY+YSUBPC)
1B2F FA8A1C      JP       M,1C8A
1B32 DF          RST      18
1B33 0600        LD       B,00
1B35 FE0D        CP       CR
1B37 287A        JR       Z,+122;1BB3
1B39 FE3A        CP       3A       ;colon
1B3B 28EB        JR       Z,-21;1B28
1B3D 21761B      LD       HL,1B76
1B40 E5          PUSH     HL
1B41 4F          LD       C,A
1B42 E7          RST      20
1B43 79          LD       A,C
1B44 D6CE        SUB      CE
1B46 DA8A1C      JP       C,1C8A
1B49 4F          LD       C,A
1B4A 21481A      LD       HL,1A48;offset table
1B4D 09          ADD      HL,BC
1B4E 4E          LD       C,(HL);syntax table entry
1B4F 09          ADD      HL,BC
1B50 1803        JR       +3;1B55
1B52 2A745C      LD       HL,(TADDR)
1B55 7E          LD       A,(HL)
1B56 23          INC      HL
1B57 22745C      LD       (TADDR),HL
1B5A 01521B      LD       BC,1B52
1B5D C5          PUSH     BC
1B5E 4F          LD       C,A
1B5F FE20        CP       20
1B61 300C        JR       NC,+12;1B6F
```

```
1B63 21011C      LD       HL,1C01
1B66 0600        LD       B,00
1B68 09          ADD      HL,BC
1B69 4E          LD       C,(HL)
1B6A 09          ADD      HL,BC
1B6B E5          PUSH     HL
1B6C DF          RST      18
1B6D 05          DEC      B
1B6E C9          RET
;
1B6F DF          RST      18
1B70 B9          CP       C
1B71 C28A1C      JP       NZ,1C8A
1B74 E7          RST      20
1B75 C9          RET
;
1B76 CD541F      CALL     BREAK
1B79 3802        JR       C,+2;1B7D
1B7B CF          RST      08
1B7C 14          DEFB     +20;break
;
1B7D FDCB0A7E    BIT      7,(IY+YNSPPC)
1B81 2071        JR       NZ,+113;1BF4
1B83 2A425C      LD       HL,(NEWPPC)
1B86 CB7C        BIT      7,H
1B88 2814        JR       Z,+20;1B9E
1B8A 21FEFF      LD       HL,FFFE
1B8D 22455C      LD       (PPC),HL
1B90 2A615C      LD       HL,(WORKSP)
1B93 2B          DEC      HL
1B94 ED5B595C    LD       DE,(ELINE)
1B98 1B          DEC      DE
1B99 3A445C      LD       A,(NSPPC)
1B9C 1833        JR       +51;1BD1
1B9E CD6E19      CALL     196E
1BA1 3A445C      LD       A,(NSPPC)
1BA4 2819        JR       Z,+25;1BBF
1BA6 A7          AND      A
1BA7 2043        JR       NZ,+67;1BEC
1BA9 47          LD       B,A
1BAA 7E          LD       A,(HL)
1BAB E6C0        AND      C0
1BAD 78          LD       A,B
1BAE 280F        JR       Z,+15;1BBF
1BB0 CF          RST      08
1BB1 FF          DEFB     +255;ok
;    comando REM
1BB2 C1          POP      BC;discard
;
1BB3 CD3025      CALL     2530
1BB6 C8          RET      Z
1BB7 2A555C      LD       HL,(NXTLIN)
1BBA 3EC0        LD       A,C0
1BBC A6          AND      (HL)
```

```
1BBD C0          RET     NZ
1BBE AF          XOR     A
;
1BBF FE01        CP      01
1BC1 CE00        ADC     00
1BC3 56          LD      D,(HL)
1BC4 23          INC     HL
1BC5 5E          LD      E,(HL)
1BC6 ED53455C    LD      (PPC),DE
1BCA 23          INC     HL
1BCB 5E          LD      E,(HL)
1BCC 23          INC     HL
1BCD 56          LD      D,(HL)
1BCE EB          EX      DE,HL
1BCF 19          ADD     HL,DE
1BD0 23          INC     HL
;
1BD1 22555C      LD      (NXTLIN),HL
1BD4 EB          EX      DE,HL
1BD5 225D5C      LD      (CHADD),HL
1BD8 57          LD      D,A
1BD9 1E00        LD      E,00
1BDB FD360AFF    LD      (IY+YNSPPC),FF
1BDF 15          DEC     D
1BE0 FD720D      LD      (IY+YSUBPC),D
1BE3 CA281B      JP      Z,1B28
1BE6 14          INC     D
1BE7 CD8B19      CALL    198B
1BEA 2808        JR      Z,+8;1BF4
1BEC CF          RST     08
1BED 16          DEFB    +22;stt lost
;
1BEE CD3025      CALL    2530
1BF1 C0          RET     NZ
1BF2 C1          POP     BC
1BF3 C1          POP     BC
1BF4 DF          RST     18
1BF5 FE0D        CP      CR
1BF7 28BA        JR      Z,-70;1BB3
1BF9 FE3A        CP      3A       ;colon
1BFB CA281B      JP      Z,1B28
1BFE C38A1C      JP      1C8A
; tabla de consulta de la clase del comando
1C01 0F ;+00 1C10
1C02 1D ;+01 1C1F
1C03 4B ;+02 1C4E
1C04 09 ;+03 1C0D
1C05 67 ;+04 1C6C
1C06 0B ;+05 1C11
1C07 7B ;+06 1C82
1C08 8E ;+07 1C96
1C09 71 ;+08 1C7A
1C0A B4 ;+09 1CBE
1C0B 81 ;+10 1C8C
```

```
1C0C CF ;+11 1CDE
; clase +03
1C0D CDDE1C      CALL    1CDE
; clase +00
1C10 BF          CP      A
; clase +05
1C11 C1          POP     BC
1C12 CCEE1B      CALL    Z,1BEE
1C15 EB          EX      DE,HL
;
1C16 2A745C      LD      HL,(TADDR)
1C19 4E          LD      C,(HL)
1C1A 23          INC     HL
1C1B 46          LD      B,(HL)
1C1C EB          EX      DE,HL
1C1D C5          PUSH    BC
1C1E C9          RET
; clase +01
1C1F CDB228      CALL    28B2
1C22 FD363700    LD      (IY+YFLAGX),00
1C26 3008        JR      NC,+8;1C30
1C28 FDCB37CE    SET     1,(IY+YFLAGX)
1C2C 2018        JR      NZ,+24;1C46
1C2E CF          RST     08
1C2F 01          DEFB    +1;variable not found
1C30 CC9629      CALL    Z,2996
1C33 FDCB0176    BIT     6,(IY+YFLAGS)
1C37 200D        JR      NZ,+13;1C46
1C39 AF          XOR     A
1C3A CD3025      CALL    2530
1C3D C4F12B      CALL    NZ,2BF1
1C40 21715C      LD      HL,FLAGX
1C43 B6          OR      (HL)
1C44 77          LD      (HL),A
1C45 EB          EX      DE,HL
1C46 ED43725C    LD      (STRLEN),BC
1C4A 224D5C      LD      (DEST),HL
1C4D C9          RET
; clase +02
1C4E C1          POP     BC
1C4F CD561C      CALL    1C56
1C52 CDEE1B      CALL    1BEE
1C55 C9          RET
;
1C56 3A3B5C      LD      A,(FLAGS)
1C59 F5          PUSH    AF
1C5A CDFB24      CALL    24FB
1C5D F1          POP     AF
1C5E FD5601      LD      D,(IY+YFLAGS)
1C61 AA          XOR     D
1C62 E640        AND     40
1C64 2024        JR      NZ,+36;1C8A
1C66 CB7A        BIT     7,D
1C68 C2FF2A      JP      NZ,2AFF
```

```
1C6B C9          RET
; clase +04
1C6C CDB228      CALL    28B2
1C6F F5          PUSH    AF
1C70 79          LD      A,C
1C71 F69F        OR      9F
1C73 3C          INC     A
1C74 2014        JR      NZ,+20;1C8A
1C76 F1          POP     AF
1C77 18A9        JR      -87;1C22
1C79 E7          RST     20
; clase +08
1C7A CD821C      CALL    1C82
1C7D FE2C        CP      2C
1C7F 2009        JR      NZ,+9;1C8A
1C81 E7          RST     20
; clase +06
1C82 CDFB24      CALL    24FB
1C85 FDCB0176    BIT     6,(IY+YFLAGS)
1C89 C0          RET     NZ
;=> error 'nonsense in Basic' (sin sentido en Basic)
1C8A CF          RST     08
1C8B 0B          DEFB    +11
; clase +10
1C8C CDFB24      CALL    24FB
1C8F FDCB0176    BIT     6,(IY+YFLAGS)
1C93 C8          RET     Z
1C94 18F4        JR      -12;1C8A
; clase +07
1C96 FDCB017E    BIT     7,(IY+YFLAGS)
1C9A FDCB0286    RES     0,(IY+YTVFLG)
1C9E C44D0D      CALL    NZ,0D4D
1CA1 F1          POP     AF
1CA2 3A745C      LD      A,(TADDR)
1CA5 D613        SUB     13
1CA7 CDFC21      CALL    21FC
1CAA CDEE1B      CALL    1BEE
1CAD 2A8F5C      LD      HL,(ATTRT)
1CB0 228D5C      LD      (ATTRP),HL
1CB3 21915C      LD      HL,PFLAG
1CB6 7E          LD      A,(HL)
1CB7 07          RLCA
1CB8 AE          XOR     (HL)
1CB9 E6AA        AND     AA
1CBB AE          XOR     (HL)
1CBC 77          LD      (HL),A
1CBD C9          RET
; clase +09
1CBE CD3025      CALL    2530
1CC1 2813        JR      Z,+19;1CD6
1CC3 FDCB0286    RES     0,(IY+YTVFLG)
1CC7 CD4D0D      CALL    0D4D
1CCA 21905C      LD      HL,MASKT
1CCD 7E          LD      A,(HL)
```

```
1CCE F6F8         OR       F8
1CD0 77           LD       (HL),A
1CD1 FDCB57B6     RES      6,(IY+YPFLAG)
1CD5 DF           RST      18
1CD6 CDE221       CALL     21E2
1CD9 189F         JR       -97;1C7A
1CDB C30506       JP       0605
; clase 0B gestion de la cinta
1CDE FE0D         CP       CR
1CE0 2804         JR       Z,+4;1CE6
1CE2 FE3A         CP       3A
1CE4 209C         JR       NZ,-100;1C82
1CE6 CD3025       CALL     2530
1CE9 C8           RET      Z
1CEA EF           RST      28
1CEB A0           DEFB     +160
1CEC 38           DEFB     +56;fp exit
1CED C9           RET
;      comando STOP
1CEE CF           RST      08
1CEF 08           DEFB     +8
;      comando IF
1CF0 C1           POP      BC
1CF1 CD3025       CALL     2530
1CF4 280A         JR       Z,+10;1D00
1CF6 EF           RST      28
1CF7 02           DEFB     +2;delete
1CF8 38           DEFB     +56;fp exit
1CF9 EB           EX       DE,HL
1CFA CDE934       CALL     34E9
1CFD DAB31B       JP       C,1BB3
1D00 C3291B       JP       1B29
;      comando FOR
1D03 FECD         CP       CD
1D05 2009         JR       NZ,+9;1D10
1D07 E7           RST      20
1D08 CD821C       CALL     1C82
1D0B CDEE1B       CALL     1BEE
1D0E 1806         JR       +6;1D16
1D10 CDEE1B       CALL     1BEE
1D13 EF           RST      28
1D14 A1           DEFB     +161
1D15 38           DEFB     +56;fp exit
1D16 EF           RST      28
1D17 C0           DEFB     +192;store 0
1D18 02           DEFB     +2;delete
1D19 01           DEFB     +1;exchg
1D1A E0           DEFB     +224;get 0
1D1B 01           DEFB     +1;exchg
1D1C 38           DEFB     +56;fp exit
1D1D CDFF2A       CALL     2AFF
1D20 22685C       LD       (MEM),HL
1D23 2B           DEC      HL
1D24 7E           LD       A,(HL)
```

```
1D25 CBFE        SET    7,(HL)
1D27 010600      LD     BC,0006
1D2A 09          ADD    HL,BC
1D2B 07          RLCA
1D2C 3806        JR     C,+6;1D34
1D2E 0E0D        LD     C,0D
1D30 CD5516      CALL   1655
1D33 23          INC    HL
1D34 E5          PUSH   HL
1D35 EF          RST    28
1D36 02          DEFB   +2;delete
1D37 02          DEFB   +2;delete
1D38 38          DEFB   +56;fp exit
1D39 E1          POP    HL
1D3A EB          EX     DE,HL
1D3B 0E0A        LD     C,0A
1D3D EDB0        LDIR
1D3F 2A455C      LD     HL,(PPC)
1D42 EB          EX     DE,HL
1D43 73          LD     (HL),E
1D44 23          INC    HL
1D45 72          LD     (HL),D
1D46 FD560D      LD     D,(IY+YSUBPC)
1D49 14          INC    D
1D4A 23          INC    HL
1D4B 72          LD     (HL),D
1D4C CDDA1D      CALL   1DDA
1D4F D0          RET    NC
1D50 FD4638      LD     B,(IY+YSTRLN)
1D53 2A455C      LD     HL,(PPC)
1D56 22425C      LD     (NEWPPC),HL
1D59 3A475C      LD     A,(SUBPPC)
1D5C ED44        NEG
1D5E 57          LD     D,A
1D5F 2A5D5C      LD     HL,(CHADD)
1D62 1EF3        LD     E,F3
1D64 C5          PUSH   BC
1D65 ED4B555C    LD     BC,(NXTLIN)
1D69 CD861D      CALL   1D86
1D6C ED43555C    LD     (NXTLIN),BC
1D70 C1          POP    BC
1D71 3811        JR     C,+17;1D84
1D73 E7          RST    20
1D74 F620        OR     20
1D76 B8          CP     B
1D77 2803        JR     Z,+3;1D7C
1D79 E7          RST    20
1D7A 18E8        JR     -24;1D64
1D7C E7          RST    20
1D7D 3E01        LD     A,01
1D7F 92          SUB    D
1D80 32445C      LD     (NSPPC),A
1D83 C9          RET
;
```

```
1D84 CF          RST      08
1D85 11          DEFB     +17
1D86 7E          LD       A,(HL)
1D87 FE3A        CP       3A
1D89 2818        JR       Z,+24;1DA3
1D8B 23          INC      HL
1D8C 7E          LD       A,(HL)
1D8D E6C0        AND      C0
1D8F 37          SCF
1D90 C0          RET      NZ
1D91 46          LD       B,(HL)
1D92 23          INC      HL
1D93 4E          LD       C,(HL)
1D94 ED43425C    LD       (NEWPPC),BC
1D98 23          INC      HL
1D99 4E          LD       C,(HL)
1D9A 23          INC      HL
1D9B 46          LD       B,(HL)
1D9C E5          PUSH     HL
1D9D 09          ADD      HL,BC
1D9E 44          LD       B,H
1D9F 4D          LD       C,L
1DA0 E1          POP      HL
1DA1 1600        LD       D,00
1DA3 C5          PUSH     BC
1DA4 CD8B19      CALL     198B
1DA7 C1          POP      BC
1DA8 D0          RET      NC
1DA9 18E0        JR       -32;1D8B
;    comando NEXT
1DAB FDCB374E    BIT      1,(IY+YFLAGX)
1DAF C22E1C      JP       NZ,1C2E
1DB2 2A4D5C      LD       HL,(DEST)
1DB5 CB7E        BIT      7,(HL)
1DB7 281F        JR       Z,+31;1DD8
1DB9 23          INC      HL
1DBA 22685C      LD       (MEM),HL
1DBD EF          RST      28
1DBE E0          DEFB     +224;get 0
1DBF E2          DEFB     +226;get 2
1DC0 0F          DEFB     +15;add
1DC1 C0          DEFB     +192;store 0
1DC2 02          DEFB     +2;delete
1DC3 38          DEFB     +56;fp exit
1DC4 CDDA1D      CALL     1DDA
1DC7 D8          RET      C
1DC8 2A685C      LD       HL,(MEM)
1DCB 110F00      LD       DE,000F
1DCE 19          ADD      HL,DE
1DCF 5E          LD       E,(HL)
1DD0 23          INC      HL
1DD1 56          LD       D,(HL)
1DD2 23          INC      HL
1DD3 66          LD       H,(HL)
```

```
1DD4 EB          EX      DE,HL
1DD5 C3731E      JP      1E73
;
1DD8 CF          RST     08
1DD9 00          DEFB    +0;NEXT without FOR
;
1DDA EF          RST     28
1DDB E1          DEFB    +225;get 1
1DDC E0          DEFB    +224;get 0
1DDD E2          DEFB    +226;get 2
1DDE 36          DEFB    +54;a<0
1DDF 00          DEFB    +0;j true
1DE0 02          DEFB    +2
1DE1 01          DEFB    +1;exchg
1DE2 03          DEFB    +3;subtract
1DE3 37          DEFB    +55;a>0
1DE4 00          DEFB    +0;j true
1DE5 04          DEFB    +4
1DE6 38          DEFB    +56;fp exit
1DE7 A7          AND     A;exit with NC
1DE8 C9          RET
; lista de funciones
1DE9 38          DEFB    +56;fp exit
1DEA 37          SCF     ;exit with C
1DEB C9          RET
;
1DEC E7          RST     20
;     comando READ
1DED CD1F1C      CALL    1C1F
1DF0 CD3025      CALL    2530
1DF3 2829        JR      Z,+41;1E1E
1DF5 DF          RST     18
1DF6 225F5C      LD      (XPTR),HL
1DF9 2A575C      LD      HL,(DATADD)
1DFC 7E          LD      A,(HL)
1DFD FE2C        CP      2C
1DFF 2809        JR      Z,+9;1E0A
1E01 1EE4        LD      E,E4
1E03 CD861D      CALL    1D86
1E06 3002        JR      NC,+2;1E0A
1E08 CF          RST     08
1E09 0D          DEFB    +13;out of DATA
;
1E0A CD7700      CALL    0077
1E0D CD561C      CALL    1C56
1E10 DF          RST     18
1E11 22575C      LD      (DATADD),HL
1E14 2A5F5C      LD      HL,(XPTR)
1E17 FD362600    LD      (IY+YXPTR+1),00
1E1B CD7800      CALL    0078
1E1E DF          RST     18
1E1F FE2C        CP      2C
1E21 28C9        JR      Z,-55;1DEC
1E23 CDEE1B      CALL    1BEE
```

```
1E26 C9         RET
;       comando DATA
1E27 CD3025     CALL    2530
1E2A 200B       JR      NZ,+11;1E37
1E2C CDFB24     CALL    24FB
1E2F FE2C       CP      2C
1E31 C4EE1B     CALL    NZ,1BEE
1E34 E7         RST     20
1E35 18F5       JR      -11;1E2C
;
1E37 3EE4       LD      A,E4
1E39 47         LD      B,A
1E3A EDB9       CPDR
1E3C 110002     LD      DE,0200
1E3F C38B19     JP      198B
;       comando RESTORE
1E42 CD991E     CALL    1E99
1E45 60         LD      H,B
1E46 69         LD      L,C
1E47 CD6E19     CALL    196E
1E4A 2B         DEC     HL
1E4B 22575C     LD      (DATADD),HL
1E4E C9         RET
;       comando RANDOMIZE
1E4F CD991E     CALL    1E99
1E52 78         LD      A,B
1E53 B1         OR      C
1E54 2004       JR      NZ,+4;1E5A
1E56 ED4B785C   LD      BC,(FRAMES)
1E5A ED43765C   LD      (SEED),BC
1E5E C9         RET
;       comando CONTINUE
1E5F 2A6E5C     LD      HL,(OLDPPC)
1E62 FD5636     LD      D,(IY+YOSPCC)
1E65 180C       JR      +12;1E73
;       comando GO TO
1E67 CD991E     CALL    1E99
1E6A 60         LD      H,B
1E6B 69         LD      L,C
1E6C 1600       LD      D,00
1E6E 7C         LD      A,H
1E6F FEF0       CP      F0
1E71 302C       JR      NC,+44;1E9F
1E73 22425C     LD      (NEWPPC),HL
1E76 FD720A     LD      (IY+YNSPPC),D
1E79 C9         RET
;       comando OUT
1E7A CD851E     CALL    1E85
1E7D ED79       OUT     (C),A
1E7F C9         RET
;       comando POKE
1E80 CD851E     CALL    1E85
1E83 02         LD      (BC),A
1E84 C9         RET
```

```
;
1E85 CDD52D      CALL    2DD5
1E88 3815        JR      C,+21;1E9F
1E8A 2802        JR      Z,+2;1E8E
1E8C ED44        NEG
1E8E F5          PUSH    AF
1E8F CD991E      CALL    1E99
1E92 F1          POP     AF
1E93 C9          RET
;
1E94 CDD52D      CALL    2DD5
1E97 1803        JR      +3;1E9C
1E99 CDA22D      CALL    2DA2
1E9C 3801        JR      C,+1;1E9F
1E9E C8          RET     Z
1E9F CF          RST     08
1EA0 0A          DEFB    +10
;     comando RUN
1EA1 CD671E      CALL    1E67
1EA4 010000      LD      BC,0000
1EA7 CD451E      CALL    1E45
1EAA 1803        JR      +3;1EAF
;     comando CLEAR
1EAC CD991E      CALL    1E99
1EAF 78          LD      A,B
1EB0 B1          OR      C
1EB1 2004        JR      NZ,+4;1EB7
1EB3 ED4BB25C    LD      BC,(RAMTOP)
1EB7 C5          PUSH    BC
1EB8 ED5B4B5C    LD      DE,(VARS)
1EBC 2A595C      LD      HL,(ELINE)
1EBF 2B          DEC     HL
1EC0 CDE519      CALL    19E5
1EC3 CD6B0D      CALL    0D6B
1EC6 2A655C      LD      HL,(STKEND)
1EC9 113200      LD      DE,0032
1ECC 19          ADD     HL,DE
1ECD D1          POP     DE
1ECE ED52        SBC     HL,DE
1ED0 3008        JR      NC,+8;1EDA
1ED2 2AB45C      LD      HL,(PRAMT)
1ED5 A7          AND     A
1ED6 ED52        SBC     HL,DE
1ED8 3002        JR      NC,+2;1EDC
1EDA CF          RST     08
1EDB 15          DEFB    +21
1EDC EB          EX      DE,HL
1EDD 22B25C      LD      (RAMTOP),HL
1EE0 D1          POP     DE
1EE1 C1          POP     BC
1EE2 363E        LD      (HL),3E
1EE4 2B          DEC     HL
1EE5 F9          LD      SP,HL
1EE6 C5          PUSH    BC
```

```
1EE7 ED733D5C    LD        (ERRSP),SP
1EEB EB          EX        DE,HL
1EEC E9          JP        (HL)
;      comando GOSUB
1EED D1          POP       DE
1EEE FD660D      LD        H,(IY+YSUBPC)
1EF1 24          INC       H
1EF2 E3          EX        HL,(SP)
1EF3 33          INC       SP
1EF4 ED4B455C    LD        BC,(PPC)
1EF8 C5          PUSH      BC
1EF9 E5          PUSH      HL
1EFA ED733D5C    LD        (ERRSP),SP
1EFE D5          PUSH      DE
1EFF CD671E      CALL      1E67
1F02 011400      LD        BC,0014
1F05 2A655C      LD        HL,(STKEND)
1F08 09          ADD       HL,BC
1F09 380A        JR        C,+10;1F15
1F0B EB          EX        DE,HL
1F0C 215000      LD        HL,0050
1F0F 19          ADD       HL,DE
1F10 3803        JR        C,+3;1F15
1F12 ED72        SBC       HL,SP
1F14 D8          RET       C
1F15 2E03        LD        L,03
1F17 C35500      JP        0055
; devuelve BC=numero de bytes de memoria utilizados
; puede llamarse desde el Basic mediante USR+7962
1F1A 010000      LD        BC,0000
1F1D CD051F      CALL      1F05
1F20 44          LD        B,H
1F21 4D          LD        C,L
1F22 C9          RET
;      comando RETURN
1F23 C1          POP       BC
1F24 E1          POP       HL
1F25 D1          POP       DE
1F26 7A          LD        A,D
1F27 FE3E        CP        3E
1F29 280B        JR        Z,+11;1F36
1F2B 3B          DEC       SP        ;???
1F2C E3          EX        HL,(SP)
1F2D EB          EX        DE,HL
1F2E ED733D5C    LD        (ERRSP),SP
1F32 C5          PUSH      BC
1F33 C3731E      JP        1E73
;
1F36 D5          PUSH      DE
1F37 E5          PUSH      HL
; error 'return without gosub' (retorno sin gosub)
1F38 CF          RST       08
1F39 06          DEFB      +6
;      comando PAUSE
```

```
1F3A CD991E     CALL    1E99
1F3D 76         HALT
1F3E 0B         DEC     BC
1F3F 78         LD      A,B
1F40 B1         OR      C
1F41 280C       JR      Z,+12;1F4F
1F43 78         LD      A,B
1F44 A1         AND     C
1F45 3C         INC     A
1F46 2001       JR      NZ,+1;1F49
1F48 03         INC     BC
; comprobar si se pulsa tecla
1F49 FDCB016E   BIT     5,(IY+YFLAGS)
1F4D 28EE       JR      Z,-18;1F3D
1F4F FDCB01AE   RES     5,(IY+YFLAGS)
1F53 C9         RET
; subrutina para comprobar la tecla Break
; devuelve NC si Break (shift + espacio)
1F54     BREAK :
1F54 3E7F       LD      A,7F
1F56 DBFE       IN      A,(FE)
1F58 1F         RRA
1F59 D8         RET     C
1F5A 3EFE       LD      A,FE
1F5C DBFE       IN      A,(FE)
1F5E 1F         RRA
1F5F C9         RET
;      comando DEF FN
1F60 CD3025     CALL    2530
1F63 2805       JR      Z,+5;1F6A
1F65 3ECE       LD      A,CE
1F67 C3391E     JP      1E39
;
1F6A FDCB01F6   SET     6,(IY+YFLAGS)
1F6E CD8D2C     CALL    2C8D
1F71 3016       JR      NC,+22;1F89
1F73 E7         RST     20
1F74 FE24       CP      '$'
1F76 2005       JR      NZ,+5;1F7D
1F78 FDCB01B6   RES     6,(IY+YFLAGS)
1F7C E7         RST     20
1F7D FE28       CP      '('
1F7F 203C       JR      NZ,+60;1FBD
1F81 E7         RST     20
1F82 FE29       CP      ')'
1F84 2820       JR      Z,+32;1FA6
1F86 CD8D2C     CALL    2C8D
1F89 D28A1C     JP      NC,1C8A
1F8C EB         EX      DE,HL
1F8D E7         RST     20
1F8E FE24       CP      '$'
1F90 2002       JR      NZ,+2;1F94
1F92 EB         EX      DE,HL
1F93 E7         RST     20
```

```
1F94 EB            EX      DE,HL
1F95 010600        LD      BC,0006
1F98 CD5516        CALL    1655
1F9B 23            INC     HL
1F9C 23            INC     HL
1F9D 360E          LD      (HL),0E
1F9F FE2C          CP      2C;comma
1FA1 2003          JR      NZ,+3;1FA6
1FA3 E7            RST     20
1FA4 18E0          JR      -32;1F86
1FA6 FE29          CP      ')'
1FA8 2013          JR      NZ,+19;1FBD
1FAA E7            RST     20
1FAB FE3D          CP      '='
1FAD 200E          JR      NZ,+14;1FBD
1FAF E7            RST     20
1FB0 3A3B5C        LD      A,(FLAGS)
1FB3 F5            PUSH    AF
1FB4 CDFB24        CALL    24FB
1FB7 F1            POP     AF
1FB8 FDAE01        XOR     (IY+YFLAGS)
1FBB E640          AND     40
1FBD C28A1C        JP      NZ,1C8A
1FC0 CDEE1B        CALL    1BEE
1FC3 CD3025        CALL    2530
1FC6 E1            POP     HL
1FC7 C8            RET     Z
1FC8 E9            JP      (HL)
;     comando LPRINT
1FC9 3E03          LD      A,03;printer
1FCB 1802          JR      +2;1FCF
;     comando PRINT
1FCD 3E02          LD      A,02;screen
1FCF CD3025        CALL    2530
1FD2 C40116        CALL    NZ,SELDEV
1FD5 CD4D0D        CALL    0D4D
1FD8 CDDF1F        CALL    1FDF
1FDB CDEE1B        CALL    1BEE
1FDE C9            RET
; obtener caracter a imprimir
1FDF DF            RST     18
1FE0 CD4520        CALL    2045
1FE3 280D          JR      Z,+13;1FF2
1FE5 CD4E20        CALL    204E
1FE8 28FB          JR      Z,-5;1FE5
1FEA CDFC1F        CALL    1FFC
1FED CD4E20        CALL    204E
1FF0 28F3          JR      Z,-13;1FE5
1FF2 FE29          CP      ')'
1FF4 C8            RET     Z
1FF5 CDC31F        CALL    1FC3
1FF8 3E0D          LD      A,CR
1FFA D7            RST     10
1FFB C9            RET
```

```
;
1FFC DF         RST     18
1FFD FEAC       CP      AC;'AT' token
1FFF 200D       JR      NZ,+13;200E
2001 CD791C     CALL    1C79
2004 CDC31F     CALL    1FC3
2007 CD0723     CALL    2307
200A 3E16       LD      A,16;'AT' control
200C 1810       JR      +16;201E
200E FEAD       CP      AD;'TAB' token
2010 2012       JR      NZ,+18;2024
2012 E7         RST     20
2013 CD821C     CALL    1C82
2016 CDC31F     CALL    1FC3
2019 CD991E     CALL    1E99
201C 3E17       LD      A,17;'TAB' control
201E D7         RST     10
201F 79         LD      A,C
2020 D7         RST     10
2021 78         LD      A,B
2022 D7         RST     10
2023 C9         RET
;
2024 CDF221     CALL    21F2
2027 D0         RET     NC
2028 CD7020     CALL    2070
202B D0         RET     NC
202C CDFB24     CALL    24FB
202F CDC31F     CALL    1FC3
2032 FDCB0176   BIT     6,(IY+YFLAGS)
2036 CCF12B     CALL    Z,2BF1
2039 C2E32D     JP      NZ,2DE3
203C 78         LD      A,B
203D B1         OR      C
203E 0B         DEC     BC
203F C8         RET     Z
2040 1A         LD      A,(DE)
2041 13         INC     DE
2042 D7         RST     10
2043 18F7       JR      -9;203C
2045 FE29       CP      ')'
2047 C8         RET     Z
2048 FE0D       CP      CR
204A C8         RET     Z
204B FE3A       CP      3A;colon
204D C9         RET
;
204E DF         RST     18
204F FE3B       CP      3B;semicolon
2051 2814       JR      Z,+20;2067
2053 FE2C       CP      2C;comma
2055 200A       JR      NZ,+10;2061
2057 CD3025     CALL    2530
205A 280B       JR      Z,+11;2067
```

```
205C 3E06         LD       A,06;print comma
205E D7           RST      10
205F 1806         JR       +6;2067
2061 FE27         CP       27;apostrophe
2063 C0           RET      NZ
2064 CDF51F       CALL     1FF5
2067 E7           RST      20
2068 CD4520       CALL     2045
206B 2001         JR       NZ,+1;206E
206D C1           POP      BC
206E BF           CP       A
206F C9           RET
;
2070 FE23         CP       23
2072 37           SCF
2073 C0           RET      NZ
2074 E7           RST      20
2075 CD821C       CALL     1C82
2078 A7           AND      A
2079 CDC31F       CALL     1FC3
207C CD941E       CALL     1E94
207F FE10         CP       10
2081 D20E16       JP       NC,160E
2084 CD0116       CALL     SELDEV
2087 A7           AND      A
2088 C9           RET
;      comando INPUT
2089 CD3025       CALL     2530
208C 2808         JR       Z,+8;2096
208E 3E01         LD       A,01
2090 CD0116       CALL     SELDEV
2093 CD6E0D       CALL     0D6E
2096 FD360201     LD       (IY+YTVFLG),01
209A CDC120       CALL     20C1
209D CDEE1B       CALL     1BEE
20A0 ED4B885C     LD       BC,(SPOSN)
20A4 3A6B5C       LD       A,(DFSZ)
20A7 B8           CP       B
20A8 3803         JR       C,+3;20AD
20AA 0E21         LD       C,21
20AC 47           LD       B,A
20AD ED43885C     LD       (SPOSN),BC
20B1 3E19         LD       A,19
20B3 90           SUB      B
20B4 328C5C       LD       (SCRCT),A
20B7 FDCB0286     RES      0,(IY+YTVFLG)
20BB CDD90D       CALL     CURSOR
20BE C36E0D       JP       0D6E
;
20C1 CD4E20       CALL     204E
20C4 28FB         JR       Z,-5;20C1
20C6 FE28         CP       '('
20C8 200E         JR       NZ,+14;20D8
20CA E7           RST      20
```

```
20CB CDDF1F      CALL    1FDF
20CE DF          RST     18
20CF FE29        CP      ')'
20D1 C28A1C      JP      NZ,1C8A
20D4 E7          RST     20
20D5 C3B221      JP      21B2
;
20D8 FECA        CP      CA;'LINE' token
20DA 2011        JR      NZ,+17;20ED
20DC E7          RST     20
20DD CD1F1C      CALL    1C1F
20E0 FDCB37FE    SET     7,(IY+YFLAGX)
20E4 FDCB0176    BIT     6,(IY+YFLAGS)
20E8 C28A1C      JP      NZ,1C8A
20EB 180D        JR      +13;20FA
;
20ED CD8D2C      CALL    2C8D
20F0 D2AF21      JP      NC,21AF
20F3 CD1F1C      CALL    1C1F
20F6 FDCB37BE    RES     7,(IY+YFLAGX)
20FA CD3025      CALL    2530
20FD CAB221      JP      Z,21B2
2100 CDBF16      CALL    16BF
2103 21715C      LD      HL,FLAGX
2106 CBB6        RES     6,(HL)
2108 CBEE        SET     5,(HL)
210A 010100      LD      BC,0001
210D CB7E        BIT     7,(HL)
210F 200B        JR      NZ,+11;211C
2111 3A3B5C      LD      A,(FLAGS)
2114 E640        AND     40
2116 2002        JR      NZ,+2;211A
2118 0E03        LD      C,03
211A B6          OR      (HL)
211B 77          LD      (HL),A
211C F7          RST     30
211D 360D        LD      (HL),0D
211F 79          LD      A,C
2120 0F          RRCA
2121 0F          RRCA
2122 3005        JR      NC,+5;2129
2124 3E22        LD      A,22
2126 12          LD      (DE),A
2127 2B          DEC     HL
2128 77          LD      (HL),A
2129 225B5C      LD      (KCUR),HL
212C FDCB377E    BIT     7,(IY+YFLAGX)
.130 202C        JR      NZ,+44;215E
2132 2A5D5C      LD      HL,(CHADD)
2135 E5          PUSH    HL
2136 2A3D5C      LD      HL,(ERRSP)
2139 E5          PUSH    HL
213A 213A21      LD      HL,213A
213D E5          PUSH    HL
```

```
213E FDCB3066    BIT      4,(IY+YFLGS2)
2142 2804        JR       Z,+4;2148
2144 ED733D5C    LD       (ERRSP),SP
2148 2A615C      LD       HL,(WORKSP)
214B CDA711      CALL     11A7
214E FD3600FF    LD       (IY+YERRNR),FF
2152 CD2C0F      CALL     GETLIN
2155 FDCB01BE    RES      7,(IY+YFLAGS)
2159 CDB921      CALL     21B9
215C 1803        JR       +3;2161
215E CD2C0F      CALL     GETLIN
2161 FD362200    LD       (IY+YKCUR+1),00
2165 CDD621      CALL     21D6
2168 200A        JR       NZ,+10;2174
216A CD1D11      CALL     111D
216D ED4B825C    LD       BC,(ECHOE)
2171 CDD90D      CALL     CURSOR
2174 21715C      LD       HL,FLAGX
2177 CBAE        RES      5,(HL)
2179 CB7E        BIT      7,(HL)
217B CBBE        RES      7,(HL)
217D 201C        JR       NZ,+28;219B
217F E1          POP      HL
2180 E1          POP      HL
2181 223D5C      LD       (ERRSP),HL
2184 E1          POP      HL
2185 225F5C      LD       (XPTR),HL
2188 FDCB01FE    SET      7,(IY+YFLAGS)
218C CDB921      CALL     21B9
218F 2A5F5C      LD       HL,(XPTR)
2192 FD362600    LD       (IY+XPTR+1),00
2196 225D5C      LD       (CHADD),HL
2199 1817        JR       +23;21B2
;
219B 2A635C      LD       HL,(STKBOT)
219E ED5B615C    LD       DE,(WORKSP)
21A2 37          SCF
21A3 ED52        SBC      HL,DE
21A5 44          LD       B,H
21A6 4D          LD       C,L
21A7 CDB22A      CALL     2AB2
21AA CDFF2A      CALL     2AFF
21AD 1803        JR       +3;21B2
21AF CDFC1F      CALL     1FFC
21B2 CD4E20      CALL     204E
21B5 CAC120      JP       Z,20C1
21B8 C9          RET
;
21B9 2A615C      LD       HL,(WORKSP)
21BC 225D5C      LD       (CHADD),HL
21BF DF          RST      18
21C0 FEE2        CP       E2;'STOP' token
21C2 280C        JR       Z,+12;21D0
21C4 3A715C      LD       A,(FLAGX)
```

```
21C7 CD591C      CALL    1C59
21CA DF          RST     18
21CB FE0D        CP      CR
21CD C8          RET     Z
21CE CF          RST     08
21CF 0B          DEFB    +11;nonsense
21D0 CD3025      CALL    2530
21D3 C8          RET     Z
21D4 CF          RST     08
21D5 10          DEFB    +16;STOP in INPUT
; comprobar si el canal en uso es el 'K'
21D6 2A515C      LD      HL,(CURCHL)
21D9 23          INC     HL
21DA 23          INC     HL
21DB 23          INC     HL
21DC 23          INC     HL
21DD 7E          LD      A,(HL)
21DE FE4B        CP      'K'
21E0 C9          RET
;
21E1 E7          RST     20
21E2 CDF221      CALL    21F2
21E5 D8          RET     C
21E6 DF          RST     18
21E7 FE2C        CP      2C;comma
21E9 28F6        JR      Z,-10;21E1
21EB FE3B        CP      3B;semicolon
21ED 28F2        JR      Z,-14;21E1
21EF C38A1C      JP      1C8A;nonsense
;
21F2 FED9        CP      D9;'INK'...
21F4 D8          RET     C
21F5 FEDF        CP      DF;...'OVER'+1
21F7 3F          CCF
21F8 D8          RET     C
21F9 F5          PUSH    AF
21FA E7          RST     20
21FB F1          POP     AF
21FC D6C9        SUB     C9;makes ctl char
21FE F5          PUSH    AF
21FF CD821C      CALL    1C82
2202 F1          POP     AF
2203 A7          AND     A
2204 CDC31F      CALL    1FC3
2207 F5          PUSH    AF
2208 CD941E      CALL    1E94
220B 57          LD      D,A
220C F1          POP     AF
220D D7          RST     10
220E 7A          LD      A,D
220F D7          RST     10
2210 C9          RET
;
2211 D611        SUB     11
```

```
2213 CE00        ADC     00
2215 281D        JR      Z,+29;2234
2217 D602        SUB     02
2219 CE00        ADC     00
221B 2856        JR      Z,+86;2273
221D FE01        CP      01
221F 7A          LD      A,D
2220 0601        LD      B,01
2222 2004        JR      NZ,+4;2228
2224 07          RLCA
2225 07          RLCA
2226 0604        LD      B,04
2228 4F          LD      C,A
2229 7A          LD      A,D
222A FE02        CP      02
222C 3016        JR      NC,+22;2244
222E 79          LD      A,C
222F 21915C      LD      HL,PFLAG
2232 1838        JR      +56;226C
2234 7A          LD      A,D
2235 0607        LD      B,07
2237 3805        JR      C,+5;223E
2239 07          RLCA
223A 07          RLCA
223B 07          RLCA
223C 0638        LD      B,38
223E 4F          LD      C,A
223F 7A          LD      A,D
2240 FE0A        CP      0A
2242 3802        JR      C,+2;2246
2244 CF          RST     08
2245 13          DEFB    +19;inv colour
2246 218F5C      LD      HL,ATTRT
2249 FE08        CP      08
224B 380B        JR      C,+11;2258
224D 7E          LD      A,(HL)
224E 2807        JR      Z,+7;2257
2250 B0          OR      B
2251 2F          CPL
2252 E624        AND     24
2254 2801        JR      Z,+1;2257
2256 78          LD      A,B
2257 4F          LD      C,A
2258 79          LD      A,C
2259 CD6C22      CALL    226C
225C 3E07        LD      A,07
225E BA          CP      D
225F 9F          SBC     A
2260 CD6C22      CALL    226C
2263 07          RLCA
2264 07          RLCA
2265 E650        AND     50
2267 47          LD      B,A
2268 3E08        LD      A,08
```

```
226A BA             CP      D
226B 9F             SBC     A
226C AE             XOR     (HL)
226D A0             AND     B
226E AE             XOR     (HL)
226F 77             LD      (HL),A
2270 23             INC     HL
2271 78             LD      A,B
2272 C9             RET
;
2273 9F             SBC     A
2274 7A             LD      A,D
2275 0F             RRCA
2276 0680           LD      B,80
2278 2003           JR      NZ,+3;227D
227A 0F             RRCA
227B 0640           LD      B,40
227D 4F             LD      C,A
227E 7A             LD      A,D
227F FE08           CP      08
2281 2804           JR      Z,+4;2287
2283 FE02           CP      02
2285 30BD           JR      NC,-67;2244
2287 79             LD      A,C
2288 218F5C         LD      HL,ATTRT
228B CD6C22         CALL    226C
228E 79             LD      A,C
228F 0F             RRCA
2290 0F             RRCA
2291 0F             RRCA
2292 18D8           JR      -40;226C
;     comando BORDER
2294 CD941E         CALL    1E94
2297 FE08           CP      08
2299 30A9           JR      NC,-87;2244
229B D3FE           OUT     (FE),A
229D 07             RLCA
229E 07             RLCA
229F 07             RLCA
22A0 CB6F           BIT     5,A
22A2 2002           JR      NZ,+2;22A6
22A4 EE07           XOR     07
22A6 32485C         LD      (BORDCR),A
22A9 C9             RET
;
22AA 3EAF           LD      A,AF
22AC 90             SUB     B
22AD DAF924         JP      C,24F9
22B0 47             LD      B,A
22B1 A7             AND     A
22B2 1F             RRA
22B3 37             SCF
22B4 1F             RRA
22B5 A7             AND     A
```

```
22B6 1F         RRA
22B7 A8         XOR     B
22B8 E6F8       AND     F8
22BA A8         XOR     B
22BB 67         LD      H,A
22BC 79         LD      A,C
22BD 07         RLCA
22BE 07         RLCA
22BF 07         RLCA
22C0 A8         XOR     B
22C1 E6C7       AND     C7
22C3 A8         XOR     B
22C4 07         RLCA
22C5 07         RLCA
22C6 6F         LD      L,A
22C7 79         LD      A,C
22C8 E607       AND     07
22CA C9         RET
;
22CB CD0723     CALL    2307
22CE CDAA22     CALL    22AA
22D1 47         LD      B,A
22D2 04         INC     B
22D3 7E         LD      A,(HL)
22D4 07         RLCA
22D5 10FD       DJNZ    -3;22D4
22D7 E601       AND     01
22D9 C3282D     JP      2D28
;    comando PLOT
22DC CD0723     CALL    2307
22DF CDE522     CALL    22E5
22E2 C34D0D     JP      0D4D
; dibujar un punto en B=fila C=columna
22E5 ED437D5C   LD      (COORDX),BC
22E9 CDAA22     CALL    22AA
22EC 47         LD      B,A
22ED 04         INC     B
22EE 3EFE       LD      A,FE
22F0 0F         RRCA
22F1 10FD       DJNZ    -3;22F0
22F3 47         LD      B,A
22F4 7E         LD      A,(HL)
22F5 FD4E57     LD      C,(IY+YPFLAG)
22F8 CB41       BIT     0,C
22FA 2001       JR      NZ,+1;22FD
22FC A0         AND     B
22FD CB51       BIT     2,C
22FF 2002       JR      NZ,+2;2303
2301 A8         XOR     B
2302 2F         CPL
2303 77         LD      (HL),A
2304 C3DB0B     JP      0BDB
;
2307 CD1423     CALL    2314
```

```
230A 47         LD      B,A
230B C5         PUSH    BC
230C CD1423     CALL    2314
230F 59         LD      E,C
2310 C1         POP     BC
2311 51         LD      D,C
2312 4F         LD      C,A
2313 C9         RET
;
2314 CDD52D     CALL    2DD5
2317 DAF924     JP      C,24F9
231A 0E01       LD      C,01
231C C8         RET     Z
231D 0EFF       LD      C,FF
231F C9         RET
;     comando CIRCLE
2320 DF         RST     18
2321 FE2C       CP      2C;comma
2323 C28A1C     JP      NZ,1C8A
2326 E7         RST     20
2327 CD821C     CALL    1C82
232A CDEE1B     CALL    1BEE
232D EF         RST     28
232E 2A         DEFB    +42;ABS
232F 3D         DEFB    +61;restack
2330 38         DEFB    +56;fp exit
2331 7E         LD      A,(HL)
2332 FE81       CP      81
2334 3005       JR      NC,+5;233B
2336 EF         RST     28
2337 02         DEFB    +2;delete
2338 38         DEFB    +56;fp exit
2339 18A1       JR      -95;22DC
;
233B EF         RST     28
233C A3         DEFB    +163
233D 38         DEFB    +56;fp exit
233E 3683       LD      (HL),83
2340 EF         RST     28
2341 C5         DEFB    +197;store 5
2342 02         DEFB    +2;delete
2343 38         DEFB    +56;fp exit
2344 CD7D24     CALL    247D
2347 C5         PUSH    BC
2348 EF         RST     28
2349 31         DEFB    +49;copy
234A E1         DEFB    +225;get 1
234B 04         DEFB    +4;multiply
234C 38         DEFB    +56;fp exit
234D 7E         LD      A,(HL)
234E FE80       CP      80
2350 3008       JR      NC,+8;235A
2352 EF         RST     28
2353 02         DEFB    +2;delete
```

```
2354 02          DEFB    +2;delete
2355 38          DEFB    +56;fp exit
2356 C1          POP     BC
2357 C3DC22      JP      22DC
;
235A EF          RST     28
235B C2          DEFB    +194;store 2
235C 01          DEFB    +1;exchg
235D C0          DEFB    +192;store 0
235E 02          DEFB    +2;delete
235F 03          DEFB    +3;subtract
2360 01          DEFB    +1;exchg
2361 E0          DEFB    +224;get 0
2362 0F          DEFB    +15;add
2363 C0          DEFB    +192;store 0
2364 01          DEFB    +1;exchg
2365 31          DEFB    +49;copy
2366 E0          DEFB    +224;get 0
2367 01          DEFB    +1;exchg
2368 31          DEFB    +49;copy
2369 E0          DEFB    +224;get 0
236A A0          DEFB    +160
236B C1          DEFB    +193;store 1
236C 02          DEFB    +2;delete
236D 38          DEFB    +56;fp exit
236E FD3462      INC     (IY+YMEMBT+10)
2371 CD941E      CALL    1E94
2374 6F          LD      L,A
2375 E5          PUSH    HL
2376 CD941E      CALL    1E94
2379 E1          POP     HL
237A 67          LD      H,A
237B 227D5C      LD      (COORDX),HL
237E C1          POP     BC
237F C32024      JP      2420
;    comando DRAW
2382 DF          RST     18
2383 FE2C        CP      2C
2385 2806        JR      Z,+6;238D
2387 CDEE1B      CALL    1BEE
238A C37724      JP      2477
;
238D E7          RST     20
238E CD821C      CALL    1C82
2391 CDEE1B      CALL    1BEE
2394 EF          RST     28
2395 C5          DEFB    +197;store 5
2396 A2          DEFB    +162
2397 04          DEFB    +4;multiply
2398 1F          DEFB    +31;SIN
2399 31          DEFB    +49;copy
239A 30          DEFB    +48;NOT
239B 30          DEFB    +48;NOT
239C 00          DEFB    +0;j true
```

```
239D 06         DEFB    +6
239E 02         DEFB    +2;delete
239F 38         DEFB    +56;fp exit
23A0 C37724     JP      2477
; lista de funciones
23A3 C0         DEFB    +192;store 0
23A4 02         DEFB    +2;delete
23A5 C1         DEFB    +193;store 1
23A6 02         DEFB    +2;delete
23A7 31         DEFB    +49;copy
23A8 2A         DEFB    +42;ABS
23A9 E1         DEFB    +225;get 1
23AA 01         DEFB    +1;exchg
23AB E1         DEFB    +225;get 1
23AC 2A         DEFB    +42;ABS
23AD 0F         DEFB    +15;add
23AE E0         DEFB    +224;get 0
23AF 05         DEFB    +5;divide
23B0 2A         DEFB    +42;ABS
23B1 E0         DEFB    +224;get 0
23B2 01         DEFB    +1;exchg
23B3 3D         DEFB    +61;restack
23B4 38         DEFB    +56;fp exit
23B5 7E         LD      A,(HL)
23B6 FE81       CP      81
23B8 3007       JR      NC,+7;23C1
;
23BA EF         RST     28
23BB 02         DEFB    +2;delete
23BC 02         DEFB    +2;delete
23BD 38         DEFB    +56;fp exit
23BE C37724     JP      2477
;
23C1 CD7D24     CALL    247D
23C4 C5         PUSH    BC
23C5 EF         RST     28
23C6 02         DEFB    +2;delete
23C7 E1         DEFB    +225;get 1
23C8 01         DEFB    +1;exchg
23C9 05         DEFB    +5;divide
23CA C1         DEFB    +193;store 1
23CB 02         DEFB    +2;delete
23CC 01         DEFB    +1;exchg
23CD 31         DEFB    +49;copy
23CE E1         DEFB    +225;get 1
23CF 04         DEFB    +4;multiply
23D0 C2         DEFB    +194;store 2
23D1 02         DEFB    +2;delete
23D2 01         DEFB    +1;exchg
23D3 31         DEFB    +49;copy
23D4 E1         DEFB    +225;get 1
23D5 04         DEFB    +4;multiply
23D6 E2         DEFB    +226;get 2
23D7 E5         DEFB    +229;get 5
```

```
23D8 E0          DEFB    +224;get 0
23D9 03          DEFB    +3;subtract
23DA A2          DEFB    +162
23DB 04          DEFB    +4;multiply
23DC 31          DEFB    +49;copy
23DD 1F          DEFB    +31;SIN
23DE C5          DEFB    +197;store 5
23DF 02          DEFB    +2;delete
23E0 20          DEFB    +32;COS
23E1 C0          DEFB    +192;store 0
23E2 02          DEFB    +2;delete
23E3 C2          DEFB    +194;store 2
23E4 02          DEFB    +2;delete
23E5 C1          DEFB    +193;store 1
23E6 E5          DEFB    +229;get 5
23E7 04          DEFB    +4;multiply
23E8 E0          DEFB    +224;get 0
23E9 E2          DEFB    +226;get 2
23EA 04          DEFB    +4;multiply
23EB 0F          DEFB    +15;add
23EC E1          DEFB    +225;get 1
23ED 01          DEFB    +1;exchg
23EE C1          DEFB    +193;store 1
23EF 02          DEFB    +2;delete
23F0 E0          DEFB    +224;get 0
23F1 04          DEFB    +4;multiply
23F2 E2          DEFB    +226;get 2
23F3 E5          DEFB    +229;get 5
23F4 04          DEFB    +4;multiply
23F5 03          DEFB    +3;subtract
23F6 C2          DEFB    +194;store 2
23F7 2A          DEFB    +42;ABS
23F8 E1          DEFB    +225;get 1
23F9 2A          DEFB    +42;ABS
23FA 0F          DEFB    +15;add
23FB 02          DEFB    +2;delete
23FC 38          DEFB    +56;fp exit
23FD 1A          LD      A,(DE)
23FE FE81        CP      81
2400 C1          POP     BC
2401 DA7724      JP      C,2477
;
2404 C5          PUSH    BC
2405 EF          RST     28
2406 01          DEFB    +1;exchg
2407 38          DEFB    +56;fp exit
2408 3A7D5C      LD      A,(COORDX)
240B CD282D      CALL    2D28
240E EF          RST     28
240F C0          DEFB    +192;store 0
2410 0F          DEFB    +15;add
2411 01          DEFB    +1;exchg
2412 38          DEFB    +56;fp exit
2413 3A7E5C      LD      A,(COORDY)
```

```
2416 CD282D     CALL    2D28
2419 EF         RST     28
241A C5         DEFB    +197;store 5
241B 0F         DEFB    +15;add
241C E0         DEFB    +224;get 0
241D E5         DEFB    +229;get 5
241E 38         DEFB    +56;fp exit
241F C1         POP     BC
;
2420 05         DEC     B
2421 283C       JR      Z,+60;245F
2423 1814       JR      +20;2439
2425 EF         RST     28
2426 E1         DEFB    +225;get 1
2427 31         DEFB    +49;copy
2428 E3         DEFB    +227;get 3
2429 04         DEFB    +4;multiply
242A E2         DEFB    +226;get 2
242B E4         DEFB    +228;get 4
242C 04         DEFB    +4;multiply
242D 03         DEFB    +3;subtract
242E C1         DEFB    +193;store 1
242F 02         DEFB    +2;delete
2430 E4         DEFB    +228;get 4
2431 04         DEFB    +4;multiply
2432 E2         DEFB    +226;get 2
2433 E3         DEFB    +227;get 3
2434 04         DEFB    +4;multiply
2435 0F         DEFB    +15;add
2436 C2         DEFB    +194;store 2
2437 02         DEFB    +2;delete
2438 38         DEFB    +56;fp exit
;
2439 C5         PUSH    BC
243A EF         RST     28
243B C0         DEFB    +192;store 0
243C 02         DEFB    +2;delete
243D E1         DEFB    +225;get 1
243E 0F         DEFB    +15;add
243F 31         DEFB    +49;copy
2440 38         DEFB    +56;fp exit
2441 3A7D5C     LD      A,(COORDX)
2444 CD282D     CALL    2D28
2447 EF         RST     28
2448 03         DEFB    +3;subtract
2449 E0         DEFB    +224;get 0
244A E2         DEFB    +226;get 2
244B 0F         DEFB    +15;add
244C C0         DEFB    +192;store 0
244D 01         DEFB    +1;exchg
244E E0         DEFB    +224;get 0
244F 38         DEFB    +56;fp exit
2450 3A7E5C     LD      A,(COORDY)
2453 CD282D     CALL    2D28
```

```
2456 EF         RST     28
2457 03         DEFB    +3;subtract
2458 38         DEFB    +56;fp exit
2459 CDB724     CALL    24B7
245C C1         POP     BC
245D 10C6       DJNZ    -58;2425
;
245F EF         RST     28
2460 02         DEFB    +2;delete
2461 02         DEFB    +2;delete
2462 01         DEFB    +1;exchg
2463 38         DEFB    +56;fp exit
2464 3A7D5C     LD      A,(COORDX)
2467 CD282D     CALL    2D28
246A EF         RST     28
246B 03         DEFB    +3;subtract
246C 01         DEFB    +1;exchg
246D 38         DEFB    +56;fp exit
246E 3A7E5C     LD      A,(COORDY)
2471 CD282D     CALL    2D28
2474 EF         RST     28
2475 03         DEFB    +3;subtract
2476 38         DEFB    +56;fp exit
2477 CDB724     CALL    24B7
247A C34D0D     JP      0D4D
;
247D EF         RST     28
247E 31         DEFB    +49;copy
247F 28         DEFB    +40;SQR
2480 34         DEFB    +52;literal
2481 3200       DEFB    +50,+0
2483 01         DEFB    +1;exchg
2484 05         DEFB    +5;divide
2485 E5         DEFB    +229;get 5
2486 01         DEFB    +1;exchg
2487 05         DEFB    +5;divide
2488 2A         DEFB    +42;ABS
2489 38         DEFB    +56;fp exit
248A CDD52D     CALL    2DD5
248D 3806       JR      C,+6;2495
248F E6FC       AND     FC
2491 C604       ADD     04
2493 3002       JR      NC,+2;2497
;
2495 3EFC       LD      A,FC
2497 F5         PUSH    AF
2498 CD282D     CALL    2D28
249B EF         RST     28
249C E5         DEFB    +229;get 5
249D 01         DEFB    +1;exchg
249E 05         DEFB    +5;divide
249F 31         DEFB    +49;copy
24A0 1F         DEFB    +31;SIN
24A1 C4         DEFB    +196;store 4
```

```
24A2 02        DEFB    +2;delete
24A3 31        DEFB    +49;copy
24A4 A2        DEFB    +162
24A5 04        DEFB    +4;multiply
24A6 1F        DEFB    +31;SIN
24A7 C1        DEFB    +193;store 1
24A8 01        DEFB    +1;exchg
24A9 C0        DEFB    +192;store 0
24AA 02        DEFB    +2;delete
24AB 31        DEFB    +49;copy
24AC 04        DEFB    +4;multiply
24AD 31        DEFB    +49;copy
24AE 0F        DEFB    +15;add
24AF A1        DEFB    +161
24B0 03        DEFB    +3;subtract
24B1 1B        DEFB    +27;negate
24B2 C3        DEFB    +195;store 3
24B3 02        DEFB    +2;delete
24B4 38        DEFB    +56;fp exit
24B5 C1        POP     BC
24B6 C9        RET
;
24B7 CD0723    CALL    2307
24BA 79        LD      A,C
24BB B8        CP      B
24BC 3006      JR      NC,+6;24C4
24BE 69        LD      L,C
24BF D5        PUSH    DE
24C0 AF        XOR     A
24C1 5F        LD      E,A
24C2 1807      JR      +7;24CB
24C4 B1        OR      C
24C5 C8        RET     Z
24C6 68        LD      L,B
24C7 41        LD      B,C
24C8 D5        PUSH    DE
24C9 1600      LD      D,00
24CB 60        LD      H,B
24CC 78        LD      A,B
24CD 1F        RRA
24CE 85        ADD     L
24CF 3803      JR      C,+3;24D4
24D1 BC        CP      H
24D2 3807      JR      C,+7;24DB
24D4 94        SUB     H
24D5 4F        LD      C,A
24D6 D9        EXX
24D7 C1        POP     BC
24D8 C5        PUSH    BC
24D9 1804      JR      +4;24DF
24DB 4F        LD      C,A
24DC D5        PUSH    DE
24DD D9        EXX
24DE C1        POP     BC
```

```
24DF 2A7D5C      LD       HL,(COORDX)
24E2 78          LD       A,B
24E3 84          ADD      H
24E4 47          LD       B,A
24E5 79          LD       A,C
24E6 3C          INC      A
24E7 85          ADD      L
24E8 380D        JR       C,+13;24F7
24EA 280D        JR       Z,+13;24F9
24EC 3D          DEC      A
24ED 4F          LD       C,A
24EE CDE522      CALL     22E5
24F1 D9          EXX
24F2 79          LD       A,C
24F3 10D9        DJNZ     -39;24CE
24F5 D1          POP      DE
24F6 C9          RET
;
24F7 28F3        JR       Z,-13;24EC
24F9 CF          RST      08
24FA 0A          DEFB     +10;int out of range
; evaluacion de expresiones
24FB DF          RST      18
24FC 0600        LD       B,00
24FE C5          PUSH     BC
24FF 4F          LD       C,A
2500 219625      LD       HL,2596
2503 CDDC16      CALL     16DC
2506 79          LD       A,C
2507 D28426      JP       NC,2684
250A 0600        LD       B,00
250C 4E          LD       C,(HL)
250D 09          ADD      HL,BC
250E E9          JP       (HL)
; comprobacion de que las comillas se corresponden
250F CD7400      CALL     0074
2512 03          INC      BC
2513 FE0D        CP       CR
2515 CA8A1C      JP       Z,1C8A;nonsense
2518 FE22        CP       22;quote
251A 20F3        JR       NZ,-13;250F
251C CD7400      CALL     0074
251F FE22        CP       22;quote
2521 C9          RET
; comprobacion de parametros entre parentesis
2522 E7          RST      20
2523 FE28        CP       '('
2525 2006        JR       NZ,+6;252D
2527 CD791C      CALL     1C79
252A DF          RST      18
252B FE29        CP       ')'
252D C28A1C      JP       NZ,1C8A;nonsense
; comprobar si se esta en modo sintaxis o en modo RUN
2530 FDCB017E    BIT      7,(IY+YFLAGS)
```

```
2534 C9           RET
;      SCREEN$
2535 CD0723       CALL    2307
2538 2A365C       LD      HL,(CHARS)
253B 110001       LD      DE,0100
253E 19           ADD     HL,DE
253F 79           LD      A,C
2540 0F           RRCA
2541 0F           RRCA
2542 0F           RRCA
2543 E6E0         AND     E0
2545 A8           XOR     B
2546 5F           LD      E,A
2547 79           LD      A,C
2548 E618         AND     18
254A EE40         XOR     40
254C 57           LD      D,A
254D 0660         LD      B,60
254F C5           PUSH    BC
2550 D5           PUSH    DE
2551 E5           PUSH    HL
2552 1A           LD      A,(DE)
2553 AE           XOR     (HL)
2554 2804         JR      Z,+4;255A
2556 3C           INC     A
2557 201A         JR      NZ,+26;2573
2559 3D           DEC     A
255A 4F           LD      C,A
255B 0607         LD      B,07
255D 14           INC     D
255E 23           INC     HL
255F 1A           LD      A,(DE)
2560 AE           XOR     (HL)
2561 A9           XOR     C
2562 200F         JR      NZ,+15;2573
2564 10F7         DJNZ    -9;255D
2566 C1           POP     BC
2567 C1           POP     BC
2568 C1           POP     BC
2569 3E80         LD      A,80
256B 90           SUB     B
256C 010100       LD      BC,0001
256F F7           RST     30
2570 12           LD      (DE),A
2571 180A         JR      +10;257D
2573 E1           POP     HL
2574 110800       LD      DE,0008
2577 19           ADD     HL,DE
2578 D1           POP     DE
2579 C1           POP     BC
257A 10D3         DJNZ    -45;254F
257C 48           LD      C,B
257D C3B22A       JP      2AB2
;
```

```
2580 CD0723      CALL    2307
2583 79          LD      A,C
2584 0F          RRCA
2585 0F          RRCA
2586 0F          RRCA
2587 4F          LD      C,A
2588 E6E0        AND     E0
258A A8          XOR     B
258B 6F          LD      L,A
258C 79          LD      A,C
258D E603        AND     03
258F EE58        XOR     58
2591 67          LD      H,A
2592 7E          LD      A,(HL)
2593 C3282D      JP      2D28
;     DATOS (se omite la codificacion)
; tabla de desplazamientos de las funciones especiales
2596 221C        ;25B3 quote
2598 284F        ;25E8 left paren
259A 2EF2        ;268D period/decimal point
259C 2B12        ;25AF plus
259E A856        ;25F5 FN
25A0 A557        ;25F8 RND
25A2 A784        ;2627 PI
25A4 A68F        ;2634 INKEY$
25A6 C4E6        ;268D BIN
25A8 AABF        ;2668 SCREEN$
25AA ABC7        ;2672 ATTR
25AC A9CE        ;267B POINT
25AE 00          ;end
;       plus
25AF E7          RST     20
25B0 C3FF24      JP      24FF
;       quote
25B3 DF          RST     18
25B4 23          INC     HL
25B5 E5          PUSH    HL
25B6 010000      LD      BC,0000
25B9 CD0F25      CALL    250F
25BC 201B        JR      NZ,+27;25D9
25BE CD0F25      CALL    250F
25C1 28FB        JR      Z,-5;25BE
25C3 CD3025      CALL    2530
25C6 2811        JR      Z,+17;25D9
25C8 F7          RST     30
25C9 E1          POP     HL
25CA D5          PUSH    DE
25CB 7E          LD      A,(HL)
25CC 23          INC     HL
25CD 12          LD      (DE),A
25CE 13          INC     DE
25CF FE22        CP      22
25D1 20F8        JR      NZ,-8;25CB
25D3 7E          LD      A,(HL)
```

```
25D4 23          INC     HL
25D5 FE22        CP      22
25D7 28F2        JR      Z,-14;25CB
25D9 0B          DEC     BC
25DA D1          POP     DE
25DB 213B5C      LD      HL,FLAGS
25DE CBB6        RES     6,(HL)
25E0 CB7E        BIT     7,(HL)
25E2 C4B22A      CALL    NZ,2AB2
25E5 C31227      JP      2712
;    parentesis izquierdo
25E8 E7          RST     20
25E9 CDFB24      CALL    24FB
25EC FE29        CP      ')'
25EE C28A1C      JP      NZ,1C8A;nonsense
25F1 E7          RST     20
25F2 C31227      JP      2712
;       'FN'
25F5 C3BD27      JP      27BD
;       'RND'
25F8 CD3025      CALL    2530
25FB 2828        JR      Z,+40;2625
25FD ED4B765C    LD      BC,(SEED)
2601 CD2B2D      CALL    2D2B
2604 EF          RST     28
2605 A1          DEFB    +161
2606 0F          DEFB    +15;add
2607 34          DEFB    +52;literal
2608 3716        DEFB    +55,+22
260A 04          DEFB    +4;multiply
260B 34          DEFB    +52;literal
260C 80410000    DEFB    +128,+65,+0,+0
2610 80          DEFB    +128
2611 32          DEFB    +50;a MOD b
2612 02          DEFB    +2;delete
2613 A1          DEFB    +161
2614 03          DEFB    +3;subtract
2615 31          DEFB    +49;copy
2616 38          DEFB    +56;fp exit
2617 CDA22D      CALL    2DA2
261A ED43765C    LD      (SEED),BC
261E 7E          LD      A,(HL)
261F A7          AND     A
2620 2803        JR      Z,+3;2625
2622 D610        SUB     10
2624 77          LD      (HL),A
2625 1809        JR      +9;2630
;       'PI'
2627 CD3025      CALL    2530
262A 2804        JR      Z,+4;2630
262C EF          RST     28
262D A3          DEFB    +163
262E 38          DEFB    +56;fp exit
262F 34          INC     (HL)
```

```
2630 E7           RST     20
2631 C3C326       JP      26C3
;       'INKEY$'
2634 015A10       LD      BC,105A
2637 E7           RST     20
2638 FE23         CP      23;hash
263A CA0D27       JP      Z,270D
263D 213B5C       LD      HL,FLAGS
2640 CBB6         RES     6,(HL)
2642 CB7E         BIT     7,(HL)
2644 281F         JR      Z,+31;2665
2646 CD8E02       CALL    028E
2649 0E00         LD      C,00
264B 2013         JR      NZ,+19;2660
264D CD1E03       CALL    031E
2650 300E         JR      NC,+14;2660
2652 15           DEC     D
2653 5F           LD      E,A
2654 CD3303       CALL    0333
2657 F5           PUSH    AF
2658 010100       LD      BC,0001
265B F7           RST     30
265C F1           POP     AF
265D 12           LD      (DE),A
265E 0E01         LD      C,01
2660 0600         LD      B,00
2662 CDB22A       CALL    2AB2
2665 C31227       JP      2712
;       'SCREEN$'
2668 CD2225       CALL    2522
266B C43525       CALL    NZ,2535
266E E7           RST     20
266F C3DB25       JP      25DB
;       'ATTR'
2672 CD2225       CALL    2522
2675 C48025       CALL    NZ,2580
2678 E7           RST     20
2679 1848         JR      +72;26C3
;       'POINT'
267B CD2225       CALL    2522
267E C4CB22       CALL    NZ,22CB
2681 E7           RST     20
2682 183F         JR      +63;26C3
;
2684 CD882C       CALL    2C88
2687 3056         JR      NC,+86;26DF
2689 FE41         CP      'A'
268B 303C         JR      NC,+60;26C9
;       'BIN'
268D CD3025       CALL    2530
2690 2023         JR      NZ,+35;26B5
2692 CD9B2C       CALL    2C9B
2695 DF           RST     18
2696 010600       LD      BC,0006
```

```
2699 CD5516      CALL     1655
269C 23          INC      HL
269D 360E        LD       (HL),0E
269F 23          INC      HL
26A0 EB          EX       DE,HL
26A1 2A655C      LD       HL,(STKEND)
26A4 0E05        LD       C,05
26A6 A7          AND      A
26A7 ED42        SBC      HL,BC
26A9 22655C      LD       (STKEND),HL
26AC EDB0        LDIR
26AE EB          EX       DE,HL
26AF 2B          DEC      HL
26B0 CD7700      CALL     0077
26B3 180E        JR       +14;26C3
;
26B5 DF          RST      18
26B6 23          INC      HL
26B7 7E          LD       A,(HL)
26B8 FE0E        CP       0E;number flag
26BA 20FA        JR       NZ,-6;26B6
26BC 23          INC      HL
26BD CDB433      CALL     33B4
26C0 225D5C      LD       (CHADD),HL
26C3 FDCB01F6    SET      6,(IY+YFLAGS)
26C7 1814        JR       +20;26DD
;     obtener variable
26C9 CDB228      CALL     28B2
26CC DA2E1C      JP       C,1C2E
26CF CC9629      CALL     Z,2996
26D2 3A3B5C      LD       A,(FLAGS)
26D5 FEC0        CP       C0
26D7 3804        JR       C,+4;26DD
26D9 23          INC      HL
26DA CDB433      CALL     33B4
26DD 1833        JR       +51;2712
26DF 01DB09      LD       BC,09DB
26E2 FE2D        CP       2D
26E4 2827        JR       Z,+39;270D
26E6 011810      LD       BC,1018 ;
26EF DA8A1C      JP       C,1C8A
26F2 01F004      LD       BC,04F0
26F5 FE14        CP       14
26F7 2814        JR       Z,+20;270D
26F9 D28A1C      JP       NC,1C8A
26FC 0610        LD       B,10
26FE C6DC        ADD      DC
2700 4F          LD       C,A
2701 FEDF        CP       DF
2703 3002        JR       NC,+2;2707
2705 CBB1        RES      6,C
2707 FEEE        CP       EE
2709 3802        JR       C,+2;270D
270B CBB9        RES      7,C
```

```
270D C5         PUSH    BC
270E E7         RST     20
270F C3FF24     JP      24FF
;
2712 DF         RST     18
2713 FE28       CP      '('
2715 200C       JR      NZ,+12;2723
2717 FDCB0176   BIT     6,(IY+YFLAGS)
271B 2017       JR      NZ,+23;2734
271D CD522A     CALL    2A52
2720 E7         RST     20
2721 18F0       JR      -16;2713
;
2723 0600       LD      B,00
2725 4F         LD      C,A
2726 219527     LD      HL,2795
2729 CDDC16     CALL    16DC
272C 3006       JR      NC,+6;2734
272E 4E         LD      C,(HL)
272F 21ED26     LD      HL,26ED
2732 09         ADD     HL,BC
2733 46         LD      B,(HL)
2734 D1         POP     DE
2735 7A         LD      A,D
2736 B8         CP      B
2737 383A       JR      C,+58;2773
2739 A7         AND     A
273A CA1800     JP      Z,0018
273D C5         PUSH    BC
273E 213B5C     LD      HL,FLAGS
2741 7B         LD      A,E
2742 FEED       CP      ED
2744 2006       JR      NZ,+6;274C
2746 CB76       BIT     6,(HL)
2748 2002       JR      NZ,+2;274C
274A 1E99       LD      E,99
274C D5         PUSH    DE
274D CD3025     CALL    2530
2750 2809       JR      Z,+9;275B
2752 7B         LD      A,E
2753 E63F       AND     3F
2755 47         LD      B,A
2756 EF         RST     28 .
2757 3B         DEFB    +59;use B reg
2758 38         DEFB    +56;fp exit
2759 1809       JR      +9;2764
;
275B 7B         LD      A,E
275C FDAE01     XOR     (IY+YFLAGS)
275F E640       AND     40
2761 C28A1C     JP      NZ,1C8A
2764 D1         POP     DE
2765 213B5C     LD      HL,FLAGS
2768 CBF6       SET     6,(HL)
```

```
276A CB7B         BIT     7,E
276C 2002         JR      NZ,+2;2770
276E CBB6         RES     6,(HL)
2770 C1           POP     BC
2771 18C1         JR      -63;2734
;
2773 D5           PUSH    DE
2774 79           LD      A,C
2775 FDCB0176     BIT     6,(IY+YFLAGS)
2779 2015         JR      NZ,+21;2790
277B E63F         AND     3F
277D C608         ADD     08
277F 4F           LD      C,A
2780 FE10         CP      10
2782 2004         JR      NZ,+4;2788
2784 CBF1         SET     6,C
2786 1808         JR      +8;2790
2788 38D7         JR      C,-41;2761
278A FE17         CP      17
278C 2802         JR      Z,+2;2790
278E CBF9         SET     7,C
2790 C5           PUSH    BC
2791 E7           RST     20
2792 C3FF24       JP      24FF
;      DATOS (se omite la codificacion)
; tabla de traduccion de los operadores
2795 2BCF         ;plus
2797 2DC3         ;minus
2799 2AC4         ;asterisk
279B 2FC5         ;slash
279D 5EC6         ;up arrow
279F 3DCE         ;equal
27A1 3ECC         ;greater than
27A3 3CCD         ;less than
27A5 C7C9         ;less or equal
27A7 C8CA         ;greater or equal
27A9 C9CB         ;not equal
27AB C5C7         ;OR
27AD C6C8         ;AND
27AF 00           ;end
; tabla de las prioridades de los operadores
27B0 0608080A     ;
27B4 02030505     ;
27B8 05050505     ;
27BC 06           ;
;      funciones FN
27BD CD3025       CALL 2530
27C0 2035         JR      NZ,+53;27F7
27C2 E7           RST     20
27C3 CD8D2C       CALL    2C8D
27C6 D28A1C       JP      NC,1C8A
27C9 E7           RST     20
27CA FE24         CP      '$'
27CC F5           PUSH    AF
```

```
27CD 2001        JR      NZ,+1;27D0
27CF E7          RST     20
27D0 FE28        CP      '('
27D2 2012        JR      NZ,+18;27E6
27D4 E7          RST     20
27D5 FE29        CP      ')'
27D7 2810        JR      Z,+16;27E9
27D9 CDFB24      CALL    24FB
27DC DF          RST     18
27DD FE2C        CP      2C;comma
27DF 2003        JR      NZ,+3;27E4
27E1 E7          RST     20
27E2 18F5        JR      -11;27D9
;
27E4 FE29        CP      ')'
27E6 C28A1C      JP      NZ,1C8A
27E9 E7          RST     20
27EA 213B5C      LD      HL,FLAGS
27ED CBB6        RES     6,(HL)
27EF F1          POP     AF
27F0 2802        JR      Z,+2;27F4
27F2 CBF6        SET     6,(HL)
27F4 C31227      JP      2712
;
27F7 E7          RST     20
27F8 E6DF        AND     DF
27FA 47          LD      B,A
27FB E7          RST     20
27FC D624        SUB     24
27FE 4F          LD      C,A
27FF 2001        JR      NZ,+1;2802
2801 E7          RST     20
2802 E7          RST     20
2803 E5          PUSH    HL
2804 2A535C      LD      HL,(PROG)
2807 2B          DEC     HL
2808 11CE00      LD      DE,00CE
280B C5          PUSH    BC
280C CD861D      CALL    1D86
280F C1          POP     BC
2810 3002        JR      NC,+2;2814
2812 CF          RST     08
2813 18          DEFB    +24;FN without DEF
;
2814 E5          PUSH    HL
2815 CDAB28      CALL    28AB
2818 E6DF        AND     DF
281A B8          CP      B
281B 2008        JR      NZ,+8;2825
281D CDAB28      CALL    28AB
2820 D624        SUB     24
2822 B9          CP      C
2823 280C        JR      Z,+12;2831
2825 E1          POP     HL
```

```
2826 2B         DEC    HL
2827 110002     LD     DE,0200
282A C5         PUSH   BC
282B CD8B19     CALL   198B
282E C1         POP    BC
282F 18D7       JR     -41;2808
;
2831 A7         AND    A
2832 CCAB28     CALL   Z,28AB
2835 D1         POP    DE
2836 D1         POP    DE
2837 ED535D5C   LD     (CHADD),DE
283B CDAB28     CALL   28AB
283E E5         PUSH   HL
283F FE29       CP     ')'
2841 2842       JR     Z,+66;2885
2843 23         INC    HL
2844 7E         LD     A,(HL)
2845 FE0E       CP     0E;number flag
2847 1640       LD     D,40
2849 2807       JR     Z,+7;2852
284B 2B         DEC    HL
284C CDAB28     CALL   28AB
284F 23         INC    HL
2850 1600       LD     D,00
2852 23         INC    HL
2853 E5         PUSH   HL
2854 D5         PUSH   DE
2855 CDFB24     CALL   24FB
2858 F1         POP    AF
2859 FDAE01     XOR    (IY+YFLAGS)
285C E640       AND    40
285E 202B       JR     NZ,+43;288B
2860 E1         POP    HL
2861 EB         EX     DE,HL
2862 2A655C     LD     HL,(STKEND)
2865 010500     LD     BC,0005
2868 ED42       SBC    HL,BC
286A 22655C     LD     (STKEND),HL
286D EDB0       LDIR
286F EB         EX     DE,HL
2870 2B         DEC    HL
2871 CDAB28     CALL   28AB
2874 FE29       CP     ')'
2876 280D       JR     Z,+13;2885
2878 E5         PUSH   HL
2879 DF         RST    18
287A FE2C       CP     2C;comma
287C 200D       JR     NZ,+13;288B
287E E7         RST    20
287F E1         POP    HL
2880 CDAB28     CALL   28AB
2883 18BE       JR     -66;2843
;
```

```
2885 E5          PUSH    HL
2886 DF          RST     18
2887 FE29        CP      ')'
2889 2802        JR      Z,+2;288D
288B CF          RST     08
288C 19          DEFB    +25;param error
;
288D D1          POP     DE
288E EB          EX      DE,HL
288F 225D5C      LD      (CHADD),HL
2892 2A0B5C      LD      HL,(DEFADD)
2895 E3          EX      HL,(SP)
2896 220B5C      LD      (DEFADD),HL
2899 D5          PUSH    DE
289A E7          RST     20
289B E7          RST     20
289C CDFB24      CALL    24FB
289F E1          POP     HL
28A0 225D5C      LD      (CHADD),HL
28A3 E1          POP     HL
28A4 220B5C      LD      (DEFADD),HL
28A7 E7          RST     20
28A8 C31227      JP      2712
;
28AB 23          INC     HL
28AC 7E          LD      A,(HL)
28AD FE21        CP      21
28AF 38FA        JR      C,-6;28AB
28B1 C9          RET
;busqueda de una variable
28B2 FDCB01F6    SET     6,(IY+YFLAGS)
28B6 DF          RST     18
28B7 CD8D2C      CALL    2C8D
28BA D28A1C      JP      NC,1C8A
28BD E5          PUSH    HL
28BE E61F        AND     1F
28C0 4F          LD      C,A
28C1 E7          RST     20
28C2 E5          PUSH    HL
28C3 FE28        CP      '('
28C5 2828        JR      Z,+40;28EF
28C7 CBF1        SET     6,C
28C9 FE24        CP      '$'
28CB 2811        JR      Z,+17;28DE
28CD CBE9        SET     5,C
28CF CD882C      CALL    2C88
28D2 300F        JR      NC,+15;28E3
28D4 CD882C      CALL    2C88
28D7 3016        JR      NC,+22;28EF
28D9 CBB1        RES     6,C
28DB E7          RST     20
28DC 18F6        JR      -10;28D4
;
28DE E7          RST     20
```

```
28DF FDCB01B6    RES     6,(IY+YFLAGS)
28E3 3A0C5C      LD      A,(5C0C)
28E6 A7          AND     A
28E7 2806        JR      Z,+6;28EF
28E9 CD3025      CALL    2530
28EC C25129      JP      NZ,2951
28EF 41          LD      B,C
28F0 CD3025      CALL    2530
28F3 2008        JR      NZ,+8;28FD
28F5 79          LD      A,C
28F6 E6E0        AND     E0
28F8 CBFF        SET     7,A
28FA 4F          LD      C,A
28FB 1837        JR      +55;2934
;
28FD 2A4B5C      LD      HL,(VARS)
2900 7E          LD      A,(HL)
2901 E67F        AND     7F
2903 282D        JR      Z,+45;2932
2905 B9          CP      C
2906 2022        JR      NZ,+34;292A
2908 17          RLA
2909 87          ADD     A
290A F23F29      JP      P,293F
290D 3830        JR      C,+48;293F
290F D1          POP     DE
2910 D5          PUSH    DE
2911 E5          PUSH    HL
2912 23          INC     HL
2913 1A          LD      A,(DE)
2914 13          INC     DE
2915 FE20        CP      20;space
2917 28FA        JR      Z,-6;2913
2919 F620        OR      20
291B BE          CP      (HL)
291C 28F4        JR      Z,-12;2912
291E F680        OR      80
2920 BE          CP      (HL)
2921 2006        JR      NZ,+6;2929
2923 1A          LD      A,(DE)
2924 CD882C      CALL    2C88
2927 3015        JR      NC,+21;293E
2929 E1          POP     HL
292A C5          PUSH    BC
292B CDB819      CALL    19B8
292E EB          EX      DE,HL
292F C1          POP     BC
2930 18CE        JR      -50;2900
;
2932 CBF8        SET     7,B
2934 D1          POP     DE
2935 DF          RST     18
2936 FE28        CP      '('
2938 2809        JR      Z,+9;2943
```

```
293A CBE8        SET     5,B
293C 180D        JR      +13;294B
;
293E D1          POP     DE
293F D1          POP     DE
2940 D1          POP     DE
2941 E5          PUSH    HL
2942 DF          RST     18
2943 CD882C      CALL    2C88
2946 3003        JR      NC,+3;294B
2948 E7          RST     20
2949 18F8        JR      -8;2943
;
294B E1          POP     HL
294C CB10        RL      B
294E CB70        BIT     6,B
2950 C9          RET
;
2951 2A0B5C      LD      HL,(DEFADD)
2954 7E          LD      A,(HL)
2955 FE29        CP      ')'
2957 CAEF28      JP      Z,28EF
295A 7E          LD      A,(HL)
295B F660        OR      60
295D 47          LD      B,A
295E 23          INC     HL
295F 7E          LD      A,(HL)
2960 FE0E        CP      0E;number flag
2962 2807        JR      Z,+7;296B
2964 2B          DEC     HL
2965 CDAB28      CALL    28AB
2968 23          INC     HL
2969 CBA8        RES     5,B
296B 78          LD      A,B
296C B9          CP      C
296D 2812        JR      Z,+18;2981
296F 23          INC     HL
2970 23          INC     HL
2971 23          INC     HL
2972 23          INC     HL
2973 23          INC     HL
2974 CDAB28      CALL    28AB
2977 FE29        CP      ')'
2979 CAEF28      JP      Z,28EF
297C CDAB28      CALL    28AB
297F 18D9        JR      -39;295A
;
2981 CB69        BIT     5,C
2983 200C        JR      NZ,+12;2991
2985 23          INC     HL
2986 ED5B655C    LD      DE,(STKEND)
298A CDC033      CALL    33C0
298D EB          EX      DE,HL
298E 22655C      LD      (STKEND),HL
```

```
2991 D1          POP     DE
2992 D1          POP     DE
2993 AF          XOR     A
2994 3C          INC     A
2995 C9          RET
; variables de tipo vector
2996 AF          XOR     A
2997 47          LD      B,A
2998 CB79        BIT     7,C
299A 204B        JR      NZ,+75;29E7
299C CB7E        BIT     7,(HL)
299E 200E        JR      NZ,+14;29AE
29A0 3C          INC     A
29A1 23          INC     HL
29A2 4E          LD      C,(HL)
29A3 23          INC     HL
29A4 46          LD      B,(HL)
29A5 23          INC     HL
29A6 EB          EX      DE,HL
29A7 CDB22A      CALL    2AB2
29AA DF          RST     18
29AB C3492A      JP      2A49
;
29AE 23          INC     HL
29AF 23          INC     HL
29B0 23          INC     HL
29B1 46          LD      B,(HL)
29B2 CB71        BIT     6,C
29B4 280A        JR      Z,+10;29C0
29B6 05          DEC     B
29B7 28E8        JR      Z,-24;29A1
29B9 EB          EX      DE,HL
29BA DF          RST     18
29BB FE28        CP      '('
29BD 2061        JR      NZ,+97;2A20
29BF EB          EX      DE,HL
29C0 EB          EX      DE,HL
29C1 1824        JR      +36;29E7
;
29C3 E5          PUSH    HL
29C4 DF          RST     18
29C5 E1          POP     HL
29C6 FE2C        CP      2C;comma
29C8 2820        JR      Z,+32;29EA
29CA CB79        BIT     7,C
29CC 2852        JR      Z,+82;2A20
29CE CB71        BIT     6,C
29D0 2006        JR      NZ,+6;29D8
29D2 FE29        CP      ')'
29D4 203C        JR      NZ,+60;2A12
29D6 E7          RST     20
29D7 C9          RET
;
29D8 FE29        CP      ')'
```

```
29DA 286C        JR      Z,+108;2A48
29DC FECC        CP      CC;'TO' token
29DE 2032        JR      NZ,+50;2A12
29E0 DF          RST     18
29E1 2B          DEC     HL
29E2 225D5C      LD      (CHADD),HL
29E5 185E        JR      +94;2A45
;
29E7 210000      LD      HL,0000
29EA E5          PUSH    HL
29EB E7          RST     20
29EC E1          POP     HL
29ED 79          LD      A,C
29EE FEC0        CP      C0
29F0 2009        JR      NZ,+9;29FB
29F2 DF          RST     18
29F3 FE29        CP      ')'
29F5 2851        JR      Z,+81;2A48
29F7 FECC        CP      CC;'TO'
29F9 28E5        JR      Z,-27;29E0
29FB C5          PUSH    BC
29FC E5          PUSH    HL
29FD CDEE2A      CALL    2AEE
2A00 E3          EX      HL,(SP)
2A01 EB          EX      DE,HL
2A02 CDCC2A      CALL    2ACC
2A05 3819        JR      C,+25;2A20
2A07 0B          DEC     BC
2A08 CDF42A      CALL    2AF4
2A0B 09          ADD     HL,BC
2A0C D1          POP     DE
2A0D C1          POP     BC
2A0E 10B3        DJNZ    -77;29C3
;
2A10 CB79        BIT     7,C
2A12 2066        JR      NZ,+102;2A7A
2A14 E5          PUSH    HL
2A15 CB71        BIT     6,C
2A17 2013        JR      NZ,+19;2A2C
2A19 42          LD      B,D
2A1A 4B          LD      C,E
2A1B DF          RST     18
2A1C FE29        CP      ')'
2A1E 2802        JR      Z,+2;2A22
2A20 CF          RST     08
2A21 02          DEFB    +2;subscript wrong
;
2A22 E7          RST     20
2A23 E1          POP     HL
2A24 110500      LD      DE,0005
2A27 CDF42A      CALL    2AF4
2A2A 09          ADD     HL,BC
2A2B C9          RET
;
```

```
2A2C CDEE2A      CALL    2AEE
2A2F E3          EX      HL,(SP)
2A30 CDF42A      CALL    2AF4
2A33 C1          POP     BC
2A34 09          ADD     HL,BC
2A35 23          INC     HL
2A36 42          LD      B,D
2A37 4B          LD      C,E
2A38 EB          EX      DE,HL
2A39 CDB12A      CALL    2AB1
2A3C DF          RST     18
2A3D FE29        CP      ')'
2A3F 2807        JR      Z,+7;2A48
2A41 FE2C        CP      2C;comma
2A43 20DB        JR      NZ,-37;2A20
2A45 CD522A      CALL    2A52
2A48 E7          RST     20
2A49 FE28        CP      '('
2A4B 28F8        JR      Z,-8;2A45
2A4D FDCB01B6    RES     6,(IY+YFLAGS)
2A51 C9          RET
;
2A52 CD3025      CALL    2530
2A55 C4F12B      CALL    NZ,2BF1
2A58 E7          RST     20
2A59 FE29        CP      ')'
2A5B 2850        JR      Z,+80;2AAD
2A5D D5          PUSH    DE
2A5E AF          XOR     A
2A5F F5          PUSH    AF
2A60 C5          PUSH    BC
2A61 110100      LD      DE,0001
2A64 DF          RST     18
2A65 E1          POP     HL
2A66 FECC        CP      CC;'TO'
2A68 2817        JR      Z,+23;2A81
2A6A F1          POP     AF
2A6B CDCD2A      CALL    2ACD
2A6E F5          PUSH    AF
2A6F 50          LD      D,B
2A70 59          LD      E,C
2A71 E5          PUSH    HL
2A72 DF          RST     18
2A73 E1          POP     HL
2A74 FECC        CP      CC;'TO'
2A76 2809        JR      Z,+9;2A81
2A78 FE29        CP      ')'
2A7A C28A1C      JP      NZ,1C8A
2A7D 62          LD      H,D
2A7E 6B          LD      L,E
2A7F 1813        JR      +19;2A94
;
2A81 E5          PUSH    HL
2A82 E7          RST     20
```

```
2A83 E1         POP     HL
2A84 FE29       CP      ')'
2A86 280C       JR      Z,+12;2A94
2A88 F1         POP     AF
2A89 CDCD2A     CALL    2ACD
2A8C F5         PUSH    AF
2A8D DF         RST     18
2A8E 60         LD      H,B
2A8F 69         LD      L,C
2A90 FE29       CP      ')'
2A92 20E6       JR      NZ,-26;2A7A
2A94 F1         POP     AF
2A95 E3         EX      HL,(SP)
2A96 19         ADD     HL,DE
2A97 2B         DEC     HL
2A98 E3         EX      HL,(SP)
2A99 A7         AND     A
2A9A ED52       SBC     HL,DE
2A9C 010000     LD      BC,0000
2A9F 3807       JR      C,+7;2AA8
2AA1 23         INC     HL
2AA2 A7         AND     A
2AA3 FA202A     JP      M,2A20
2AA6 44         LD      B,H
2AA7 4D         LD      C,L
2AA8 D1         POP     DE
2AA9 FDCB01B6   RES     6,(IY+YFLAGS)
2AAD CD3025     CALL    2530
2AB0 C8         RET     Z
;colocar elemento en la pila de calculo
2AB1 AF         XOR     A
2AB2 FDCB01B6   RES     6,(IY+YFLAGS)
2AB6 C5         PUSH    BC
2AB7 CDA933     CALL    33A9
2ABA C1         POP     BC
2ABB 2A655C     LD      HL,(STKEND)
2ABE 77         LD      (HL),A
2ABF 23         INC     HL
2AC0 73         LD      (HL),E
2AC1 23         INC     HL
2AC2 72         LD      (HL),D
2AC3 23         INC     HL
2AC4 71         LD      (HL),C
2AC5 23         INC     HL
2AC6 70         LD      (HL),B
2AC7 23         INC     HL
2AC8 22655C     LD      (STKEND),HL
2ACB C9         RET
;
2ACC AF         XOR     A
2ACD D5         PUSH    DE
2ACE E5         PUSH    HL
2ACF F5         PUSH    AF
2AD0 CD821C     CALL    1C82
```

```
2AD3 F1         POP     AF
2AD4 CD3025     CALL    2530
2AD7 2812       JR      Z,+18;2AEB
2AD9 F5         PUSH    AF
2ADA CD991E     CALL    1E99
2ADD D1         POP     DE
2ADE 78         LD      A,B
2ADF B1         OR      C
2AE0 37         SCF
2AE1 2805       JR      Z,+5;2AE8
2AE3 E1         POP     HL
2AE4 E5         PUSH    HL
2AE5 A7         AND     A
2AE6 ED42       SBC     HL,BC
2AE8 7A         LD      A,D
2AE9 DE00       SBC     00
2AEB E1         POP     HL
2AEC D1         POP     DE
2AED C9         RET
;
2AEE EB         EX      DE,HL
2AEF 23         INC     HL
2AF0 5E         LD      E,(HL)
2AF1 23         INC     HL
2AF2 56         LD      D,(HL)
2AF3 C9         RET
;
2AF4 CD3025     CALL    2530
2AF7 C8         RET     Z
2AF8 CDA930     CALL    30A9
2AFB DA151F     JP      C,1F15
2AFE C9         RET
;
2AFF 2A4D5C     LD      HL,(DEST)
2B02 FDCB374E   BIT     1,(IY+YFLAGX)
2B06 285E       JR      Z,+94;2B66
2B08 010500     LD      BC,0005
2B0B 03         INC     BC
2B0C 23         INC     HL
2B0D 7E         LD      A,(HL)
2B0E FE20       CP      20;space
2B10 28FA       JR      Z,-6;2B0C
2B12 300B       JR      NC,+11;2B1F
2B14 FE10       CP      10
2B16 3811       JR      C,+17;2B29
2B18 FE16       CP      16
2B1A 300D       JR      NC,+13;2B29
2B1C 23         INC     HL
2B1D 18ED       JR      -19;2B0C
;
2B1F CD882C     CALL    2C88
2B22 38E7       JR      C,-25;2B0B
2B24 FE24       CP      '$'
2B26 CAC02B     JP      Z,2BC0
```

```
2B29 79          LD      A,C
2B2A 2A595C      LD      HL,(ELINE)
2B2D 2B          DEC     HL
2B2E CD5516      CALL    1655
2B31 23          INC     HL
2B32 23          INC     HL
2B33 EB          EX      DE,HL
2B34 D5          PUSH    DE
2B35 2A4D5C      LD      HL,(DEST)
2B38 1B          DEC     DE
2B39 D606        SUB     06
2B3B 47          LD      B,A
2B3C 2811        JR      Z,+17;2B4F
2B3E 23          INC     HL
2B3F 7E          LD      A,(HL)
2B40 FE21        CP      21
2B42 38FA        JR      C,-6;2B3E
2B44 F620        OR      20
2B46 13          INC     DE
2B47 12          LD      (DE),A
2B48 10F4        DJNZ    -12;2B3E
; activar el bit 7 para indicar el ultimo byte
2B4A F680        OR      80
2B4C 12          LD      (DE),A
2B4D 3EC0        LD      A,C0
2B4F 2A4D5C      LD      HL,(DEST)
2B52 AE          XOR     (HL)
2B53 F620        OR      20
2B55 E1          POP     HL
2B56 CDEA2B      CALL    2BEA
2B59 E5          PUSH    HL
2B5A EF          RST     28
2B5B 02          DEFB    +2;delete
2B5C 38          DEFB    +56;fp exit
2B5D E1          POP     HL
2B5E 010500      LD      BC,0005
2B61 A7          AND     A
2B62 ED42        SBC     HL,BC
2B64 1840        JR      +64;2BA6
;
2B66 FDCB0176    BIT     6,(IY+YFLAGS)
2B6A 2806        JR      Z,+6;2B72
2B6C 110600      LD      DE,0006
2B6F 19          ADD     HL,DE
2B70 18E7        JR      -25;2B59
;
2B72 2A4D5C      LD      HL,(DEST)
2B75 ED4B725C    LD      BC,(STRLEN)
2B79 FDCB3746    BIT     0,(IY+YFLAGX)
2B7D 2030        JR      NZ,+48;2BAF
2B7F 78          LD      A,B
2B80 B1          OR      C
2B81 C8          RET     Z
2B82 E5          PUSH    HL
```

```
2B83 F7          RST     30
2B84 D5          PUSH    DE
2B85 C5          PUSH    BC
2B86 54          LD      D,H
2B87 5D          LD      E,L
2B88 23 .        INC     HL
2B89 3620        LD      (HL),20
2B8B EDB8        LDDR
2B8D E5          PUSH    HL
2B8E CDF12B      CALL    2BF1
2B91 E1          POP     HL
2B92 E3          EX      HL,(SP)
2B93 A7          AND     A
2B94 ED42        SBC     HL,BC
2B96 09          ADD     HL,BC
2B97 3002        JR      NC,+2;2B9B
2B99 44          LD      B,H
2B9A 4D          LD      C,L
2B9B E3          EX      HL,(SP)
2B9C EB          EX      DE,HL
2B9D 78          LD      A,B
2B9E B1          OR      C
2B9F 2802        JR      Z,+2;2BA3
2BA1 EDB0        LDIR
2BA3 C1          POP     BC
2BA4 D1          POP     DE
2BA5 E1          POP     HL
2BA6 EB          EX      DE,HL
2BA7 78          LD      A,B
2BA8 B1          OR      C
2BA9 C8          RET     Z
2BAA D5          PUSH    DE
2BAB EDB0        LDIR
2BAD E1          POP     HL
2BAE C9          RET
;
2BAF 2B          DEC     HL
2BB0 2B          DEC     HL
2BB1 2B          DEC     HL
2BB2 7E          LD      A,(HL)
2BB3 E5          PUSH    HL
2BB4 C5          PUSH    BC
2BB5 CDC62B      CALL    2BC6
2BB8 C1          POP     BC
2BB9 E1          POP     HL
2BBA 03          INC     BC
2BBB 03          INC     BC
2BBC 03          INC     BC
2BBD C3E819      JP      19E8
;
2BC0 3EDF        LD      A,DF
2BC2 2A4D5C      LD      HL,(DEST)
2BC5 A6          AND     (HL)
2BC6 F5          PUSH    AF
```

```
2BC7 CDF12B      CALL     2BF1
2BCA EB          EX       DE,HL
2BCB 09          ADD      HL,BC
2BCC C5          PUSH     BC
2BCD 2B          DEC      HL
2BCE 224D5C      LD       (DEST),HL
2BD1 03          INC      BC
2BD2 03          INC      BC
2BD3 03          INC      BC
2BD4 2A595C      LD       HL,(ELINE)
2BD7 2B          DEC      HL
2BD8 CD5516      CALL     1655
2BDB 2A4D5C      LD       HL,(DEST)
2BDE C1          POP      BC
2BDF C5          PUSH     BC
2BE0 03          INC      BC
2BE1 EDB8        LDDR
2BE3 EB          EX       DE,HL
2BE4 23          INC      HL
2BE5 C1          POP      BC
2BE6 70          LD       (HL),B
2BE7 2B          DEC      HL
2BE8 71          LD       (HL),C
2BE9 F1          POP      AF
2BEA 2B          DEC      HL
2BEB 77          LD       (HL),A
2BEC 2A595C      LD       HL,(ELINE)
2BEF 2B          DEC      HL
2BF0 C9          RET
; sacar un elemento de la pila (ver tambien 2AB1)
2BF1 2A655C      LD       HL,(STKEND)
2BF4 2B          DEC      HL
2BF5 46          LD       B,(HL)
2BF6 2B          DEC      HL
2BF7 4E          LD       C,(HL)
2BF8 2B          DEC      HL
2BF9 56          LD       D,(HL)
2BFA 2B          DEC      HL
2BFB 5E          LD       E,(HL)
2BFC 2B          DEC      HL
2BFD 7E          LD       A,(HL)
2BFE 22655C      LD       (STKEND),HL
2C01 C9          RET
;       comando DIM
2C02 CDB228      CALL     28B2
2C05 C28A1C      JP       NZ,1C8A
2C08 CD3025      CALL     2530
2C0B 2008        JR       NZ,+8;2C15
2C0D CBB1        RES      6,C
2C0F CD9629      CALL     2996
2C12 CDEE1B      CALL     1BEE
2C15 3808        JR       C,+8;2C1F
2C17 C5          PUSH     BC
2C18 CDB819      CALL     19B8
```

```
2C1B CDE819     CALL    19E8
2C1E C1         POP     BC
2C1F CBF9       SET     7,C
2C21 0600       LD      B,00
2C23 C5         PUSH    BC
2C24 210100     LD      HL,0001
2C27 CB71       BIT     6,C
2C29 2002       JR      NZ,+2;2C2D
2C2B 2E05       LD      L,05
2C2D EB         EX      DE,HL
2C2E E7         RST     20
2C2F 26FF       LD      H,FF
2C31 CDCC2A     CALL    2ACC
2C34 DA202A     JP      C,2A20
2C37 E1         POP     HL
2C38 C5         PUSH    BC
2C39 24         INC     H
2C3A E5         PUSH    HL
2C3B 60         LD      H,B
2C3C 69         LD      L,C
2C3D CDF42A     CALL    2AF4
2C40 EB         EX      DE,HL
2C41 DF         RST     18
2C42 FE2C       CP      2C;comma
2C44 28E8       JR      Z,-24;2C2E
2C46 FE29       CP      ')'
2C48 20BB       JR      NZ,-69;2C05
2C4A E7         RST     20
2C4B C1         POP     BC
2C4C 79         LD      A,C
2C4D 68         LD      L,B
2C4E 2600       LD      H,00
2C50 23         INC     HL
2C51 23         INC     HL
2C52 29         ADD     HL,HL
2C53 19         ADD     HL,DE
2C54 DA151F     JP      C,1F15
2C57 D5         PUSH    DE
2C58 C5         PUSH    BC
2C59 E5         PUSH    HL
2C5A 44         LD      B,H
2C5B 4D         LD      C,L
2C5C 2A595C     LD      HL,(ELINE)
2C5F 2B         DEC     HL
2C60 CD5516     CALL    1655
2C63 23         INC     HL
2C64 77         LD      (HL),A
2C65 C1         POP     BC
2C66 0B         DEC     BC
2C67 0B         DEC     BC
2C68 0B         DEC     BC
2C69 23         INC     HL
2C6A 71         LD      (HL),C
2C6B 23         INC     HL
```

```
2C6C 70         LD      (HL),B
2C6D C1         POP     BC
2C6E 78         LD      A,B
2C6F 23         INC     HL
2C70 77         LD      (HL),A
2C71 62         LD      H,D
2C72 6B         LD      L,E
2C73 1B         DEC     DE
2C74 3600       LD      (HL),00
2C76 CB71       BIT     6,C
2C78 2802       JR      Z,+2;2C7C
2C7A 3620       LD      (HL),20
2C7C C1         POP     BC
2C7D EDB8       LDDR
2C7F C1         POP     BC
2C80 70         LD      (HL),B
2C81 2B         DEC     HL
2C82 71         LD      (HL),C
2C83 2B         DEC     HL
2C84 3D         DEC     A
2C85 20F8       JR      NZ,-8;2C7F
2C87 C9         RET
;
2C88 CD1B2D     CALL    2D1B
2C8B 3F         CCF
2C8C D8         RET     C
; comprobar si se trata de un caracter alfabetico
2C8D FE41       CP      'A'
2C8F 3F         CCF
2C90 D0         RET     NC
2C91 FE5B       CP      'Z'+1
2C93 D8         RET     C
2C94 FE61       CP      'a'
2C96 3F         CCF
2C97 D0         RET     NC
2C98 FE7B       CP      'z'+1
2C9A C9         RET
;
2C9B FEC4       CP      C4;'BIN'
2C9D 2019       JR      NZ,+25;2CB8
2C9F 110000     LD      DE,0000
2CA2 E7         RST     20
2CA3 D631       SUB     '1'
2CA5 CE00       ADC     00
2CA7 200A       JR      NZ,+10;2CB3
2CA9 EB         EX      DE,HL
2CAA 3F         CCF
2CAB ED6A       ADC     HL,HL
2CAD DAAD31     JP      C,31AD
2CB0 EB         EX      DE,HL
2CB1 18EF       JR      -17;2CA2
;
2CB3 42         LD      B,D
2CB4 4B         LD      C,E
```

```
2CB5 C32B2D     JP      2D2B
;
2CB8 FE2E       CP      2E;period
2CBA 280F       JR      Z,+15;2CCB
2CBC CD3B2D     CALL    2D3B
2CBF FE2E       CP      2E;period
2CC1 2028       JR      NZ,+40;2CEB
2CC3 E7         RST     20
2CC4 CD1B2D     CALL    2D1B
2CC7 3822       JR      C,+34;2CEB
2CC9 180A       JR      +10;2CD5
;
2CCB E7         RST     20
2CCC CD1B2D     CALL    2D1B
2CCF DA8A1C     JP      C,1C8A
2CD2 EF         RST     28
2CD3 A0         DEFB    +160
2CD4 38         DEFB    +56;fp exit
2CD5 EF         RST     28
2CD6 A1         DEFB    +161
2CD7 C0         DEFB    +192;store 0
2CD8 02         DEFB    +2;delete
2CD9 38         DEFB    +56;fp exit
2CDA DF         RST     18
2CDB CD222D     CALL    2D22
2CDE 380B       JR      C,+11;2CEB
2CE0 EF         RST     28
2CE1 E0         DEFB    +224;get 0
2CE2 A4         DEFB    +164
2CE3 05         DEFB    +5;divide
2CE4 C0         DEFB    +192;store 0
2CE5 04         DEFB    +4;multiply
2CE6 0F         DEFB    +15;add
2CE7 38         DEFB    +56;fp exit
2CE8 E7         RST     20
2CE9 18EF       JR      -17;2CDA
;gestionar la notacion cientifica con exponente
2CEB FE45       CP      'E'
2CED 2803       JR      Z,+3;2CF2
2CEF FE65       CP      'e'
2CF1 C0         RET     NZ
2CF2 06FF       LD      B,FF
2CF4 E7         RST     20
2CF5 FE2B       CP      2B;plus
2CF7 2805       JR      Z,+5;2CFE
2CF9 FE2D       CP      2D;minus
2CFB 2002       JR      NZ,+2;2CFF
2CFD 04         INC     B
2CFE E7         RST     20
2CFF CD1B2D     CALL    2D1B
2D02 38CB       JR      C,-53;2CCF
2D04 C5         PUSH    BC
2D05 CD3B2D     CALL    2D3B
2D08 CDD52D     CALL    2DD5
```

```
2D0B C1            POP      BC
2D0C DAAD31        JP       C,31AD
2D0F A7            AND      A
2D10 FAAD31        JP       M,31AD
2D13 04            INC      B
2D14 2802          JR       Z,+2;2D18
2D16 ED44          NEG
2D18 C34F2D        JP       2D4F
; comprobar de si se esta tratando algun elemento numerico
2D1B FE30          CP       '0';zero
2D1D D8            RET      C
2D1E FE3A          CP       '9'+1
2D20 3F            CCF
2D21 C9            RET
;
2D22 CD1B2D        CALL     2D1B
2D25 D8            RET      C
2D26 D630          SUB      '0';zero
2D28 4F            LD       C,A
2D29 0600          LD       B,00
2D2B FD213A5C      LD       IY,ERRNR
2D2F AF            XOR      A
2D30 5F            LD       E,A
2D31 51            LD       D,C
2D32 48            LD       C,B
2D33 47            LD       B,A
2D34 CDB62A        CALL     2AB6
2D37 EF            RST      28
2D38 38            DEFB     +56;fp exit
2D39 A7            AND      A
2D3A C9            RET
;
2D3B F5            PUSH     AF
2D3C EF            RST      28
2D3D A0            DEFB     +160
2D3E 38            DEFB     +56;fp exit
2D3F F1            POP      AF
2D40 CD222D        CALL     2D22
2D43 D8            RET      C
2D44 EF            RST      28
2D45 01            DEFB     +1;exchg
2D46 A4            DEFB     +164
2D47 04            DEFB     +4;multiply
2D48 0F            DEFB     +15;add
2D49 38            DEFB     +56;fp exit
2D4A CD7400        CALL     0074
2D4D 18F1          JR       -15;2D40
;
2D4F 07            RLCA
2D50 0F            RRCA
2D51 3002          JR       NC,+2;2D55
2D53 2F            CPL
2D54 3C            INC      A
2D55 F5            PUSH     AF
```

```
2D56 21925C     LD      HL,MEMBOT
2D59 CD0B35     CALL    350B
2D5C EF         RST     28
2D5D A4         DEFB    +164
2D62 300D       JR      NC,+13;2D71
2D64 F5         PUSH    AF
2D65 EF         RST     28
2D66 C1         DEFB    +193;store 1
2D67 E0         DEFB    +224;get 0
2D68 00         DEFB    +0;j true
2D69 04         DEFB    +4;multiply
2D6A 04         DEFB    +4;multiply
2D6B 33         DEFB    +51;jump
2D6C 02         DEFB    +2;delete
2D6D 05         DEFB    +5;divide
2D6E E1         DEFB    +225;get 1
2D6F 38         DEFB    +56;fp exit
2D70 F1         POP     AF
2D71 2808       JR      Z,+8;2D7B
2D73 F5         PUSH    AF
2D74 EF         RST     28
2D75 31         DEFB    +49;copy
2D76 04         DEFB    +4;multiply
2D77 38         DEFB    +56;fp exit
2D78 F1         POP     AF
2D79 18E5       JR      -27;2D60
;
2D7B EF         RST     28
2D7C 02         DEFB    +2;delete
2D7D 38         DEFB    +56;fp exit
2D7E C9         RET
;
2D7F 23         INC     HL
2D80 4E         LD      C,(HL)
2D81 23         INC     HL
2D82 7E         LD      A,(HL)
2D83 A9         XOR     C
2D84 91         SUB     C
2D85 5F         LD      E,A
2D86 23         INC     HL
2D87 7E         LD      A,(HL)
2D88 89         ADC     C
2D89 A9         XOR     C
2D8A 57         LD      D,A
2D8B C9         RET
;
2D8C 0E00       LD      C,00
2D8E E5         PUSH    HL
2D8F 3600       LD      (HL),00
2D91 23         INC     HL
2D92 71         LD      (HL),C
2D93 23         INC     HL
2D94 7B         LD      A,E
2D95 A9         XOR     C
```

```
2D96 91         SUB     C
2D97 77         LD      (HL),A
2D98 23         INC     HL
2D99 7A         LD      A,D
2D9A 89         ADC     C
2D9B A9         XOR     C
2D9C 77         LD      (HL),A
2D9D 23         INC     HL
2D9E 3600       LD      (HL),00
2DA0 E1         POP     HL
2DA1 C9         RET
;
2DA2 EF         RST     28
2DA3 38         DEFB    +56;fp exit
2DA4 7E         LD      A,(HL)
2DA5 A7         AND     A
2DA6 2805       JR      Z,+5;2DAD
2DA8 EF         RST     28
2DA9 A2         DEFB    +162
2DAA 0F         DEFB    +15;add
2DAB 27         DEFB    +39;INT
2DAC 38         DEFB    +56;fp exit
2DAD EF         RST     28
2DAE 02         DEFB    +2;delete
2DAF 38         DEFB    +56;fp exit
2DB0 E5         PUSH    HL
2DB1 D5         PUSH    DE
2DB2 EB         EX      DE,HL
2DB3 46         LD      B,(HL)
2DB4 CD7F2D     CALL    2D7F
2DB7 AF         XOR     A
2DB8 90         SUB     B
2DB9 CB79       BIT     7,C
2DBB 42         LD      B,D
2DBC 4B         LD      C,E
2DBD 7B         LD      A,E
2DBE D1         POP     DE
2DBF E1         POP     HL
2DC0 C9         RET
;
2DC1 57         LD      D,A
2DC2 17         RLA
2DC3 9F         SBC     A
2DC4 5F         LD      E,A
2DC5 4F         LD      C,A
2DC6 AF         XOR     A
2DC7 47         LD      B,A
2DC8 CDB62A     CALL    2AB6
2DCB EF         RST     28
2DCC 34         DEFB    +52;literal
2DCD EF         DEFB    +239
2DCE 1A         DEFB    +26
2DCF 20         DEFB    +32
2DD0 9A         DEFB    +154
```

```
2DD1 85       DEFB    +133
2DD2 04       DEFB    +4;multiply
2DD3 27       DEFB    +39;INT
2DD4 38       DEFB    +56;fp exit
2DD5 CDA22D   CALL    2DA2
2DD8 D8       RET     C
2DD9 F5       PUSH    AF
2DDA 05       DEC     B
2DDB 04       INC     B
2DDC 2803     JR      Z,+3;2DE1
2DDE F1       POP     AF
2DDF 37       SCF
2DE0 C9       RET
2DE1 F1       POP     AF
2DE2 C9       RET
;
2DE3 EF       RST     28
2DE4 31       DEFB    +49;copy
2DE5 36       DEFB    +54;a<0
2DE6 00       DEFB    +0;j true
2DE7 0B       DEFB    +11;a<>b
2DE8 31       DEFB    +49;copy
2DE9 37       DEFB    +55;a>0
2DEA 00       DEFB    +0;j true
2DEB 0D       DEFB    +13;a<b
2DEC 02       DEFB    +2;delete
2DED 38       DEFB    +56;fp exit
2DEE 3E30     LD      A,'0';zero
2DF0 D7       RST     10
2DF1 C9       RET
;
2DF2 2A383E   LD      HL,(3E38)
2DF5 2D       DEC     L
2DF6 D7       RST     10
2DF7 EF       RST     28
2DF8 A0       DEFB    +160
2DF9 C3       DEFB    +195;store 3
2DFA C4       DEFB    +196;store 4
2DFB C5       DEFB    +197;store 5
2DFC 02       DEFB    +2;delete
2DFD 38       DEFB    +56;fp exit
2DFE D9       EXX
2DFF E5       PUSH    HL
2E00 D9       EXX
2E01 EF       RST     28
2E02 31       DEFB    +49;copy
2E03 27       DEFB    +39;INT
2E04 C2       DEFB    +194;store 2
2E05 03       DEFB    +3;subtract
2E06 E2       DEFB    +226;get 2
2E07 01       DEFB    +1;exchg
2E08 C2       DEFB    +194;store 2
2E09 02       DEFB    +2;delete
2E0A 38       DEFB    +56;fp exit
```

```
2E0B 7E         LD      A,(HL)
2E0C A7         AND     A
2E0D 2047       JR      NZ,+71;2E56
2E0F CD7F2D     CALL    2D7F
2E12 0610       LD      B,10
2E14 7A         LD      A,D
2E15 A7         AND     A
2E16 2006       JR      NZ,+6;2E1E
2E18 B3         OR      E
2E19 2809       JR      Z,+9;2E24
2E1B 53         LD      D,E
2E1C 0608       LD      B,08
2E1E D5         PUSH    DE
2E1F D9         EXX
2E20 D1         POP     DE
2E21 D9         EXX
2E22 1857       JR      +87;2E7B
2E24 EF         RST     28
2E25 E2         DEFB    +226;get 2
2E26 38         DEFB    +56;fp exit
2E27 7E         LD      A,(HL)
2E28 D67E       SUB     7E
2E2A CDC12D     CALL    2DC1
2E2D 57         LD      D,A
2E2E 3AAC5C     LD      A,(5CAC)
2E31 92         SUB     D
2E32 32AC5C     LD      (5CAC),A
2E35 7A         LD      A,D
2E36 CD4F2D     CALL    2D4F
2E39 EF         RST     28
2E3A 31         DEFB    +49;copy
2E3B 27         DEFB    +39;INT
2E3C C1         DEFB    +193;store 1
2E3D 03         DEFB    +3;subtract
2E3E E1         DEFB    +225;get 1
2E3F 38         DEFB    +56;fp exit
2E40 CDD52D     CALL    2DD5
2E43 E5         PUSH    HL
2E44 32A15C     LD      (5CA1),A
2E47 3D         DEC     A
2E48 17         RLA
2E49 9F         SBC     A
2E4A 3C         INC     A
2E4B 21AB5C     LD      HL,5CAB
2E4E 77         LD      (HL),A
2E4F 23         INC     HL
2E50 86         ADD     (HL)
2E51 77         LD      (HL),A
2E52 E1         POP     HL
2E53 C3CF2E     JP      2ECF
;
2E56 D680       SUB     80
2E58 FE1C       CP      1C
2E5A 3813       JR      C,+19;2E6F
```

```
2E5C CDC12D      CALL   2DC1
2E5F D607        SUB    07
2E61 47          LD     B,A
2E62 21AC5C      LD     HL,5CAC
2E65 86          ADD    (HL)
2E66 77          LD     (HL),A
2E67 78          LD     A,B
2E68 ED44        NEG
2E6A CD4F2D      CALL   2D4F
2E6D 1892        JR     -110;2E01
;
2E6F EB          EX     DE,HL
2E70 CDBA2F      CALL   2FBA
2E73 D9          EXX
2E74 CBFA        SET    7,D
2E76 7D          LD     A,L
2E77 D9          EXX
2E78 D680        SUB    80
2E7A 47          LD     B,A
2E7B CB23        SLA    E
2E7D CB12        RL     D
2E7F D9          EXX
2E80 CB13        RL     E
2E82 CB12        RL     D
2E84 D9          EXX
2E85 21AA5C      LD     HL,5CAA
2E88 0E05        LD     C,05
2E8A 7E          LD     A,(HL)
2E8B 8F          ADC    A
2E8C 27          DAA
2E8D 77          LD     (HL),A
2E8E 2B          DEC    HL
2E8F 0D          DEC    C
2E90 20F8        JR     NZ,-8;2E8A
2E92 10E7        DJNZ   -25;2E7B
2E94 AF          XOR    A
2E95 21A65C      LD     HL,5CA6
2E98 11A15C      LD     DE,5CA1
2E9B 0609        LD     B,09
2E9D ED6F        RLD
2E9F 0EFF        LD     C,FF
2EA1 ED6F        RLD
2EA3 2004        JR     NZ,+4;2EA9
2EA5 0D          DEC    C
2EA6 0C          INC    C
2EA7 200A        JR     NZ,+10;2EB3
2EA9 12          LD     (DE),A
2EAA 13          INC    DE
2EAB FD3471      INC    (IY+YMEMBT+25)
2EAE FD3472      INC    (IY+YMEMBT+26)
2EB1 0E00        LD     C,00
2EB3 CB40        BIT    0,B
2EB5 2801        JR     Z,+1;2EB8
2EB7 23          INC    HL
```

```
2EB8 10E7       DJNZ    -25;2EA1
2EBA 3AAB5C     LD      A,(5CAB)
2EBD D609       SUB     09
2EBF 380A       JR      C,+10;2ECB
2EC1 FD3571     DEC     (IY+YMEMBT+25)
2EC4 3E04       LD      A,04
2EC6 FDBE6F     CP      (IY+YMEMBT+23)
2EC9 1841       JR      +65;2F0C
;
2ECB EF         RST     28
2ECC 02         DEFB    +2;delete
2ECD E2         DEFB    +226;get 2
2ECE 38         DEFB    +56;fp exit
2ECF EB         EX      DE,HL
2ED0 CDBA2F     CALL    2FBA
2ED3 D9         EXX
2ED4 3E80       LD      A,80
2ED6 95         SUB     L
2ED7 2E00       LD      L,00
2ED9 CBFA       SET     7,D
2EDB D9         EXX
2EDC CDDD2F     CALL    2FDD
2EDF FD7E71     LD      A,(IY+YMEMBT+25)
2EE2 FE08       CP      08
2EE4 3806       JR      C,+6;2EEC
2EE6 D9         EXX
2EE7 CB12       RL      D
2EE9 D9         EXX
2EEA 1820       JR      +32;2F0C
;
2EEC 010002     LD      BC,0200
2EEF 7B         LD      A,E
2EF0 CD8B2F     CALL    2F8B
2EF3 5F         LD      E,A
2EF4 7A         LD      A,D
2EF5 CD8B2F     CALL    2F8B
2EF8 57         LD      D,A
2EF9 C5         PUSH    BC
2EFA D9         EXX
2EFB C1         POP     BC
2EFC 10F1       DJNZ    -15;2EEF
2EFE 21A15C     LD      HL,5CA1
2F01 79         LD      A,C
2F02 FD4E71     LD      C,(IY+YMEMBT+25)
2F05 09         ADD     HL,BC
2F06 77         LD      (HL),A
2F07 FD3471     INC     (IY+YMEMBT+25)
2F0A 18D3       JR      -45;2EDF
;
2F0C F5         PUSH    AF
2F0D 21A15C     LD      HL,5CA1
2F10 FD4E71     LD      C,(IY+YMEMBT+25)
2F13 0600       LD      B,00
2F15 09         ADD     HL,BC
```

```
2F16 41         LD     B,C
2F17 F1         POP    AF
2F18 2B         DEC    HL
2F19 7E         LD     A,(HL)
2F1A CE00       ADC    00
2F1C 77         LD     (HL),A
2F1D A7         AND    A
2F1E 2805       JR     Z,+5;2F25
2F20 FE0A       CP     0A
2F22 3F         CCF
2F23 3008       JR     NC,+8;2F2D
2F25 10F1       DJNZ   -15;2F18
2F27 3601       LD     (HL),01
2F29 04         INC    B
2F2A FD3472     INC    (IY+YMEMBT+26)
2F2D FD7071     LD     (IY+YMEMBT+25),B
2F30 EF         RST    28
2F31 02         DEFB   +2;delete
2F32 38         DEFB   +56;fp exit
2F33 D9         EXX
2F34 E1         POP    HL
2F35 D9         EXX
2F36 ED4BAB5C   LD     BC,(5CAB)
2F3A 21A15C     LD     HL,5CA1
2F3D 78         LD     A,B
2F3E FE09       CP     09
2F40 3804       JR     C,+4;2F46
2F42 FEFC       CP     FC
2F44 3826       JR     C,+38;2F6C
2F46 A7         AND    A
2F47 CCEF15     CALL   Z,15EF
2F4A AF         XOR    A
2F4B 90         SUB    B
2F4C FA522F     JP     M,2F52
2F4F 47         LD     B,A
2F50 180C       JR     +12;2F5E
2F52 79         LD     A,C
2F53 A7         AND    A
2F54 2803       JR     Z,+3;2F59
2F56 7E         LD     A,(HL)
2F57 23         INC    HL
2F58 0D         DEC    C
2F59 CDEF15     CALL   15EF
2F5C 10F4       DJNZ   -12;2F52
2F5E 79         LD     A,C
2F5F A7         AND    A
2F60 C8         RET    Z
2F61 04         INC    B
2F62 3E2E       LD     A,2E;period
2F64 D7         RST    10
2F65 3E30       LD     A,'0';zero
2F67 10FB       DJNZ   -5;2F64
2F69 41         LD     B,C
2F6A 18E6       JR     -26;2F52
```

```
;
2F6C 50         LD      D,B
2F6D 15         DEC     D
2F6E 0601       LD      B,01
2F70 CD4A2F     CALL    2F4A
2F73 3E45       LD      A,'E'
2F75 D7         RST     10
2F76 4A         LD      C,D
2F77 79         LD      A,C
2F78 A7         AND     A
2F79 F2832F     JP      P,2F83
2F7C ED44       NEG
2F7E 4F         LD      C,A
2F7F 3E2D       LD      A,2D;minus
2F81 1802       JR      +2;2F85
2F83 3E2B       LD      A,2B;plus
2F85 D7         RST     10
2F86 0600       LD      B,00
2F88 C31B1A     JP      1A1B
;
2F8B D5         PUSH    DE
2F8C 6F         LD      L,A
2F8D 2600       LD      H,00
2F8F 5D         LD      E,L
2F90 54         LD      D,H
2F91 29         ADD     HL,HL
2F92 29         ADD     HL,HL
2F93 19         ADD     HL,DE
2F94 29         ADD     HL,HL
2F95 59         LD      E,C
2F96 19         ADD     HL,DE
2F97 4C         LD      C,H
2F98 7D         LD      A,L
2F99 D1         POP     DE
2F9A C9         RET
;
2F9B 7E         LD      A,(HL)
2F9C 3600       LD      (HL),00
2F9E A7         AND     A
2F9F C8         RET     Z
2FA0 23         INC     HL
2FA1 CB7E       BIT     7,(HL)
2FA3 CBFE       SET     7,(HL)
2FA5 2B         DEC     HL
2FA6 C8         RET     Z
2FA7 C5         PUSH    BC
2FA8 010500     LD      BC,0005
2FAB 09         ADD     HL,BC
2FAC 41         LD      B,C
2FAD 4F         LD      C,A
2FAE 37         SCF
2FAF 2B         DEC     HL
2FB0 7E         LD      A,(HL)
2FB1 2F         CPL
```

```
2FB2 CE00       ADC     00
2FB4 77         LD      (HL),A
2FB5 10F8       DJNZ    -8;2FAF
2FB7 79         LD      A,C
2FB8 C1         POP     BC
2FB9 C9         RET
;
2FBA E5         PUSH    HL
2FBB F5         PUSH    AF
2FBC 4E         LD      C,(HL)
2FBD 23         INC     HL
2FBE 46         LD      B,(HL)
2FBF 77         LD      (HL),A
2FC0 23         INC     HL
2FC1 79         LD      A,C
2FC2 4E         LD      C,(HL)
2FC3 C5         PUSH    BC
2FC4 23         INC     HL
2FC5 4E         LD      C,(HL)
2FC6 23         INC     HL
2FC7 46         LD      B,(HL)
2FC8 EB         EX      DE,HL
2FC9 57         LD      D,A
2FCA 5E         LD      E,(HL)
2FCB D5         PUSH    DE
2FCC 23         INC     HL
2FCD 56         LD      D,(HL)
2FCE 23         INC     HL
2FCF 5E         LD      E,(HL)
2FD0 D5         PUSH    DE
2FD1 D9         EXX
2FD2 D1         POP     DE
2FD3 E1         POP     HL
2FD4 C1         POP     BC
2FD5 D9         EXX
2FD6 23         INC     HL
2FD7 56         LD      D,(HL)
2FD8 23         INC     HL
2FD9 5E         LD      E,(HL)
2FDA F1         POP     AF
2FDB E1         POP     HL
2FDC C9         RET
;
2FDD A7         AND     A
2FDE C8         RET     Z
2FDF FE21       CP      21
2FE1 3016       JR      NC,+22;2FF9
2FE3 C5         PUSH    BC
2FE4 47         LD      B,A
2FE5 D9         EXX
2FE6 CB2D       SRA     L
2FE8 CB1A       RR      D
2FEA CB1B       RR      E
2FEC D9         EXX
```

```
2FED CB1A        RR      D
2FEF CB1B        RR      E
2FF1 10F2        DJNZ    -14;2FE5
2FF3 C1          POP     BC
2FF4 D0          RET     NC
2FF5 CD0430      CALL    3004
2FF8 C0          RET     NZ
2FF9 D9          EXX
2FFA AF          XOR     A
2FFB 2E00        LD      L,00
2FFD 57          LD      D,A
2FFE 5D          LD      E,L
2FFF D9          EXX
3000 110000      LD      DE,0000
3003 C9          RET
;
3004 1C          INC     E
3005 C0          RET     NZ
3006 14          INC     D
3007 C0          RET     NZ
3008 D9          EXX
3009 1C          INC     E
300A 2001        JR      NZ,+1;300D
300C 14          INC     D
300D D9          EXX
300E C9          RET
;
300F EB          EX      DE,HL
3010 CD6E34      CALL    346E
3013 EB          EX      DE,HL
3014 1A          LD      A,(DE)
3015 B6          OR      (HL)
3016 2026        JR      NZ,+38;303E
3018 D5          PUSH    DE
3019 23          INC     HL
301A E5          PUSH    HL
301B 23          INC     HL
301C 5E          LD      E,(HL)
301D 23          INC     HL
301E 56          LD      D,(HL)
301F 23          INC     HL
3020 23          INC     HL
3021 23          INC     HL
3022 7E          LD      A,(HL)
3023 23          INC     HL
3024 4E          LD      C,(HL)
3025 23          INC     HL
3026 46          LD      B,(HL)
3027 E1          POP     HL
3028 EB          EX      DE,HL
3029 09          ADD     HL,BC
302A EB          EX      DE,HL
302B 8E          ADC     (HL)
302C 0F          RRCA
```

```
302D CE00       ADC     00
302F 200B       JR      NZ,+11;303C
3031 9F         SBC     A
3032 77         LD      (HL),A
3033 23         INC     HL
3034 73         LD      (HL),E
3035 23         INC     HL
3036 72         LD      (HL),D
3037 2B         DEC     HL
3038 2B         DEC     HL
3039 2B         DEC     HL
303A D1         POP     DE
303B C9         RET
;
303C 2B         DEC     HL
303D D1         POP     DE
303E CD9332     CALL    3293
3041 D9         EXX
3042 E5         PUSH    HL
3043 D9         EXX
3044 D5         PUSH    DE
3045 E5         PUSH    HL
3046 CD9B2F     CALL    2F9B
3049 47         LD      B,A
304A EB         EX      DE,HL
304B CD9B2F     CALL    2F9B
304E 4F         LD      C,A
304F B8         CP      B
3050 3003       JR      NC,+3;3055
3052 78         LD      A,B
3053 41         LD      B,C
3054 EB         EX      DE,HL
3055 F5         PUSH    AF
3056 90         SUB     B
3057 CDBA2F     CALL    2FBA
305A CDDD2F     CALL    2FDD
305D F1         POP     AF
305E E1         POP     HL
305F 77         LD      (HL),A
3060 E5         PUSH    HL
3061 68         LD      L,B
3062 61         LD      H,C
3063 19         ADD     HL,DE
3064 D9         EXX
3065 EB         EX      DE,HL
3066 ED4A       ADC     HL,BC
3068 EB         EX      DE,HL
3069 7C         LD      A,H
306A 8D         ADC     L
306B 6F         LD      L,A
306C 1F         RRA
306D AD         XOR     L
306E D9         EXX
306F EB         EX      DE,HL
```

```
3070 E1          POP    HL
3071 1F          RRA
3072 3008        JR     NC,+8;307C
3074 3E01        LD     A,01
3076 CDDD2F      CALL   2FDD
3079 34          INC    (HL)
307A 2823        JR     Z,+35;309F
307C D9          EXX
307D 7D          LD     A,L
307E E680        AND    80
3080 D9          EXX
3081 23          INC    HL
3082 77          LD     (HL),A
3083 2B          DEC    HL
3084 281F        JR     Z,+31;30A5
3086 7B          LD     A,E
3087 ED44        NEG
3089 3F          CCF
308A 5F          LD     E,A
308B 7A          LD     A,D
308C 2F          CPL
308D CE00        ADC    00
308F 57          LD     D,A
3090 D9          EXX
3091 7B          LD     A,E
3092 2F          CPL
3093 CE00        ADC    00
3095 5F          LD     E,A
3096 7A          LD     A,D
3097 2F          CPL
3098 CE00        ADC    00
309A 3007        JR     NC,+7;30A3
309C 1F          RRA
309D D9          EXX
309E 34          INC    (HL)
309F CAAD31      JP     Z,31AD
30A2 D9          EXX
30A3 57          LD     D,A
30A4 D9          EXX
30A5 AF          XOR    A
30A6 C35531      JP     3155
;
30A9 C5          PUSH   BC
30AA 0610        LD     B,10
30AC 7C          LD     A,H
30AD 4D          LD     C,L
30AE 210000      LD     HL,0000
30B1 29          ADD    HL,HL
30B2 380A        JR     C,+10;30BE
30B4 CB11        RL     C
30B6 17          RLA
30B7 3003        JR     NC,+3;30BC
30B9 19          ADD    HL,DE
30BA 3802        JR     C,+2;30BE
```

```
30BC 10F3        DJNZ    -13;30B1
30BE C1          POP     BC
30BF C9          RET
;
30C0 CDE934      CALL    34E9
30C3 D8          RET     C
30C4 23          INC     HL
30C5 AE          XOR     (HL)
30C6 CBFE        SET     7,(HL)
30C8 2B          DEC     HL
30C9 C9          RET
;
30CA 1A          LD      A,(DE)
30CB B6          OR      (HL)
30CC 2022        JR      NZ,+34;30F0
30CE D5          PUSH    DE
30CF E5          PUSH    HL
30D0 D5          PUSH    DE
30D1 CD7F2D      CALL    2D7F
30D4 EB          EX      DE,HL
30D5 E3          EX      HL,(SP)
30D6 41          LD      B,C
30D7 CD7F2D      CALL    2D7F
30DA 78          LD      A,B
30DB A9          XOR     C
30DC 4F          LD      C,A
30DD E1          POP     HL
30DE CDA930      CALL    30A9
30E1 EB          EX      DE,HL
30E2 E1          POP     HL
30E3 380A        JR      C,+10;30EF
30E5 7A          LD      A,D
30E6 B3          OR      E
30E7 2001        JR      NZ,+1;30EA
30E9 4F          LD      C,A
30EA CD8E2D      CALL    2D8E
30ED D1          POP     DE
30EE C9          RET
;
30EF D1          POP     DE
30F0 CD9332      CALL    3293
30F3 AF          XOR     A
30F4 CDC030      CALL    30C0
30F7 D8          RET     C
30F8 D9          EXX
30F9 E5          PUSH    HL
30FA D9          EXX
30FB D5          PUSH    DE
30FC EB          EX      DE,HL
30FD CDC030      CALL    30C0
3100 EB          EX      DE,HL
3101 385A        JR      C,+90;315D
3103 E5          PUSH    HL
3104 CDBA2F      CALL    2FBA
```

```
3107 78         LD      A,B
3108 A7         AND     A
3109 ED62       SBC     HL,HL
310B D9         EXX
310C E5         PUSH    HL
310D ED62       SBC     HL,HL
310F D9         EXX
3110 0621       LD      B,21
3112 1811       JR      +17;3125
;
3114 3005       JR      NC,+5;311B
3116 19         ADD     HL,DE
3117 D9         EXX
3118 ED5A       ADC     HL,DE
311A D9         EXX
311B D9         EXX
311C CB1C       RR      H
311E CB1D       RR      L
3120 D9         EXX
3121 CB1C       RR      H
3123 CB1D       RR      L
3125 D9         EXX
3126 CB18       RR      B
3128 CB19       RR      C
312A D9         EXX
312B CB19       RR      C
312D 1F         RRA
312E 10E4       DJNZ    -28;3114
3130 EB         EX      DE,HL
3131 D9         EXX
3132 EB         EX      DE,HL
3133 D9         EXX
3134 C1         POP     BC
3135 E1         POP     HL
3136 78         LD      A,B
3137 81         ADD     C
3138 2001       JR      NZ,+1;313B
313A A7         AND     A
313B 3D         DEC     A
313C 3F         CCF
313D 17         RLA
313E 3F         CCF
313F 1F         RRA
3140 F24631     JP      P,3146
3143 3068       JR      NC,+104;31AD
3145 A7         AND     A
3146 3C         INC     A
3147 2008       JR      NZ,+8;3151
3149 3806       JR      C,+6;3151
314B D9         EXX
314C CB7A       BIT     7,D
314E D9         EXX
314F 205C       JR      NZ,+92;31AD
3151 77         LD      (HL),A
```

```
3152 D9         EXX
3153 78         LD     A,B
3154 D9         EXX
3155 3015       JR     NC,+21;316C
3157 7E         LD     A,(HL)
3158 A7         AND    A
3159 3E80       LD     A,80
315B 2801       JR     Z,+1;315E
315D AF         XOR    A
315E D9         EXX
315F A2         AND    D
3160 CDFB2F     CALL   2FFB
3163 07         RLCA
3164 77         LD     (HL),A
3165 382E       JR     C,+46;3195
3167 23         INC    HL
3168 77         LD     (HL),A
3169 2B         DEC    HL
316A 1829       JR     +41;3195
316C 0620       LD     B,20
316E D9         EXX
316F CB7A       BIT    7,D
3171 D9         EXX
3172 2012       JR     NZ,+18;3186
3174 07         RLCA
3175 CB13       RL     E
3177 CB12       RL     D
3179 D9         EXX
317A CB13       RL     E
317C CB12       RL     D
317E D9         EXX
317F 35         DEC    (HL)
3180 28D7       JR     Z,-41;3159
3182 10EA       DJNZ   -22;316E
3184 18D7       JR     -41;315D
3186 17         RLA
3187 300C       JR     NC,+12;3195
3189 CD0430     CALL   3004
318C 2007       JR     NZ,+7;3195
318E D9         EXX
318F 1680       LD     D,80
3191 D9         EXX
3192 34         INC    (HL)
3193 2818       JR     Z,+24;31AD
3195 E5         PUSH   HL
3196 23         INC    HL
3197 D9         EXX
3198 D5         PUSH   DE
3199 D9         EXX
319A C1         POP    BC
319B 78         LD     A,B
319C 17         RLA
319D CB16       RL     (HL)
319F 1F         RRA
```

```
31A0 77         LD      (HL),A
31A1 23         INC     HL
31A2 71         LD      (HL),C
31A3 23         INC     HL
31A4 72         LD      (HL),D
31A5 23         INC     HL
31A6 73         LD      (HL),E
31A7 E1         POP     HL
31A8 D1         POP     DE
31A9 D9         EXX
31AA E1         POP     HL
31AB D9         EXX
31AC C9         RET
;
31AD CF         RST     08
31AE 05         DEFB    +5;number too big
31AF CD9332     CALL    3293
31B2 EB         EX      DE,HL
31B3 AF         XOR     A
31B4 CDC030     CALL    30C0
31B7 38F4       JR      C,-12;31AD
31B9 EB         EX      DE,HL
31BA CDC030     CALL    30C0
31BD D8         RET     C
31BE D9         EXX
31BF E5         PUSH    HL
31C0 D9         EXX
31C1 D5         PUSH    DE
31C2 E5         PUSH    HL
31C3 CDBA2F     CALL    2FBA
31C6 D9         EXX
31C7 E5         PUSH    HL
31C8 60         LD      H,B
31C9 69         LD      L,C
31CA D9         EXX
31CB 61         LD      H,C
31CC 68         LD      L,B
31CD AF         XOR     A
31CE 06DF       LD      B,DF
31D0 1810       JR      +16;31E2
;
31D2 17         RLA
31D3 CB11       RL      C
31D5 D9         EXX
31D6 CB11       RL      C
31D8 CB10       RL      B
31DA D9         EXX
31DB 29         ADD     HL,HL
31DC D9         EXX
31DD ED6A       ADC     HL,HL
31DF D9         EXX
31E0 3810       JR      C,+16;31F2
31E2 ED52       SBC     HL,DE
31E4 D9         EXX
```

```
31E5 ED52          SBC     HL,DE
31E7 D9            EXX
31E8 300F          JR      NC,+15;31F9
31EA 19            ADD     HL,DE
31EB D9            EXX
31EC ED5A          ADC     HL,DE
31EE D9            EXX
31EF A7            AND     A
31F0 1808          JR      +8;31FA
;
31F2 A7            AND     A
31F3 ED52          SBC     HL,DE
31F5 D9            EXX
31F6 ED52          SBC     HL,DE
31F8 D9            EXX
31F9 37            SCF
31FA 04            INC     B
31FB FAD231        JP      M,31D2
31FE F5            PUSH    AF
31FF 28E1          JR      Z,-31;31E2
3201 5F            LD      E,A
3202 51            LD      D,C
3203 D9            EXX
3204 59            LD      E,C
3205 50            LD      D,B
3206 F1            POP     AF
3207 CB18          RR      B
3209 F1            POP     AF
320A CB18          RR      B
320C D9            EXX
320D C1            POP     BC
320E E1            POP     HL
320F 78            LD      A,B
3210 91            SUB     C
3211 C33D31        JP      313D
;
3214 7E            LD      A,(HL)
3215 A7            AND     A
3216 C8            RET     Z
3217 FE81          CP      81
3219 3006          JR      NC,+6;3221
321B 3600          LD      (HL),00
321D 3E20          LD      A,20
321F 1851          JR      +81;3272
;
3221 FE91          CP      91
3223 201A          JR      NZ,+26;323F
3225 23            INC     HL
3226 23            INC     HL
3227 23            INC     HL
3228 3E80          LD      A,80
322A A6            AND     (HL)
322B 2B            DEC     HL
322C B6            OR      (HL)
```

```
322D 2B            DEC     HL
322E 2003          JR      NZ,+3;3233
3230 3E80          LD      A,80
3232 AE            XOR     (HL)
3233 2B            DEC     HL
3234 2036          JR      NZ,+54;326C
3236 77            LD      (HL),A
3237 23            INC     HL
3238 36FF          LD      (HL),FF
323A 2B            DEC     HL
323B 3E18          LD      A,18
323D 1833          JR      +51;3272
;
323F 302C          JR      NC,+44;326D
3241 D5            PUSH    DE
3242 2F            CPL
3243 C691          ADD     91
3245 23            INC     HL
3246 56            LD      D,(HL)
3247 23            INC     HL
3248 5E            LD      E,(HL)
3249 2B            DEC     HL
324A 2B            DEC     HL
324B 0E00          LD      C,00
324D CB7A          BIT     7,D
324F 2801          JR      Z,+1;3252
3251 0D            DEC     C
3252 CBFA          SET     7,D
3254 0608          LD      B,08
3256 90            SUB     B
3257 80            ADD     B
3258 3804          JR      C,+4;325E
325A 5A            LD      E,D
325B 1600          LD      D,00
325D 90            SUB     B
325E 2807          JR      Z,+7;3267
3260 47            LD      B,A
3261 CB3A          SRL     D
3263 CB1B          RR      E
3265 10FA          DJNZ    -6;3261
3267 CD8E2D        CALL    2D8E
326A D1            POP     DE
326B C9            RET
;
326C 7E            LD      A,(HL)
326D D6A0          SUB     A0
326F F0            RET     P
3270 ED44          NEG
3272 D5            PUSH    DE
3273 EB            EX      DE,HL
3274 2B            DEC     HL
3275 47            LD      B,A
3276 CB38          SRL     B
3278 CB38          SRL     B
```

```
327A CB38        SRL     B
327C 2805        JR      Z,+5;3283
327E 3600        LD      (HL),00
3280 2B          DEC     HL
3281 10FB        DJNZ    -5;327E
3283 E607        AND     07
3285 2809        JR      Z,+9;3290
3287 47          LD      B,A
3288 3EFF        LD      A,FF
328A CB27        SLA     A
328C 10FC        DJNZ    -4;328A
328E A6          AND     (HL)
328F 77          LD      (HL),A
3290 EB          EX      DE,HL
3291 D1          POP     DE
3292 C9          RET
;
3293 CD9632      CALL    3296
3296 EB          EX      DE,HL
3297 7E          LD      A,(HL)
3298 A7          AND     A
3299 C0          RET     NZ
329A D5          PUSH    DE
329B CD7F2D      CALL    2D7F
329E AF          XOR     A
329F 23          INC     HL
32A0 77          LD      (HL),A
32A1 2B          DEC     HL
32A2 77          LD      (HL),A
32A3 0691        LD      B,91
32A5 7A          LD      A,D
32A6 A7          AND     A
32A7 2008        JR      NZ,+8;32B1
32A9 B3          OR      E
32AA 42          LD      B,D
32AB 2810        JR      Z,+16;32BD
32AD 53          LD      D,E
32AE 58          LD      E,B
32AF 0689        LD      B,89
32B1 EB          EX      DE,HL
32B2 05          DEC     B
32B3 29          ADD     HL,HL
32B4 30FC        JR      NC,-4;32B2
32B6 CB09        RRC     C
32B8 CB1C        RR      H
32BA CB1D        RR      L
32BC EB          EX      DE,HL
32BD 2B          DEC     HL
32BE 73          LD      (HL),E
32BF 2B          DEC     HL
32C0 72          LD      (HL),D
32C1 2B          DEC     HL
32C2 70          LD      (HL),B
32C3 D1          POP     DE
```

```
32C4 C9          RET
;     DATOS (se omite su codificacion)
; tabla de constantes
32C5 00B000      ;zero
32C8 40B00001    ;one
32CC 3000        ;half
32CE F1490FDAA2  ;pi/2
32D3 40B0000A    ;ten
; la tabla de funciones de la calculadora
; se indexa mediante los siguientes valores de byte
; RST 28 (up to hex 38)
32D7 8F363C34    DEFW     368F,343C
32DB A1330F30    DEFW     33A1,300F
32DF CA30AF31    DEFW     30CA,31AF
32E3 51381B35    DEFW     3851,351B
32E7 24353B35    DEFW     3524,353B
32EB 3B353B35    DEFW     353B,353B
32EF 3B353B35    DEFW     353B,353B
32F3 3B351430    DEFW     353B,3014
32F7 2D353B35    DEFW     352D,353B
32FB 3B353B35    DEFW     353B,353B
32FF 3B353B35    DEFW     353B,353B
3303 3B359C35    DEFW     353B,359C
3307 DE35BC34    DEFW     35DE,34BC
330B 45366E34    DEFW     3645,346E
330F 6936DE35    DEFW     3669,35DE
3313 7436B537    DEFW     3674,37B5
3317 AA37DA37    DEFW     37AA,37DA
331B 33384338    DEFW     3833,3843
331F E2371337    DEFW     37E2,3713
3323 C436AF36    DEFW     36C4,36AF
3327 4A389234    DEFW     384A,3492
332B 6A34AC34    DEFW     346A,34AC
332F A534B334    DEFW     34A5,34B3
3333 1F36C935    DEFW     361F,35C9
3337 0135C033    DEFW     3501,33C0
333B A0368636    DEFW     36A0,3686
333F C6337A36    DEFW     33C6,367A
3343 0635F934    DEFW     3506,34F9
3347 9B368337    DEFW     369B,3783
334B 1432A233    DEFW     3214,33A2
334F 4F2D9732    DEFW     2D4F,3297
3353 49341B34    DEFW     3449,341B
3357 2D340F34    DEFW     342D,340F
; calculador de coma flotante
335B     FPCALC:
335B CDBF35      CALL     35BF
335E 78          LD       A,B
335F 32675C      LD       (BREG),A
3362 D9          EXX
3363 E3          EX       HL,(SP)
3364 D9          EXX
3365 ED53655C    LD       (STKEND),DE
3369 D9          EXX
```

```
336A 7E         LD      A,(HL)
336B 23         INC     HL
336C E5         PUSH    HL
336D A7         AND     A
336E F28033     JP      P,3380
3371 57         LD      D,A
3372 E660       AND     60
3374 0F         RRCA
3375 0F         RRCA
3376 0F         RRCA
3377 0F         RRCA
3378 C67C       ADD     7C
337A 6F         LD      L,A
337B 7A         LD      A,D
337C E61F       AND     1F
337E 180E       JR      +14;338E
;
3380 FE18       CP      18
3382 3008       JR      NC,+8;338C
3384 D9         EXX
3385 01FBFF     LD      BC,FFFB
3388 54         LD      D,H
3389 5D         LD      E,L
338A 09         ADD     HL,BC
338B D9         EXX
338C 07         RLCA
338D 6F         LD      L,A
338E 11D732     LD      DE,32D7
3391 2600       LD      H,00
3393 19         ADD     HL,DE
3394 5E         LD      E,(HL)
3395 23         INC     HL
3396 56         LD      D,(HL)
3397 216533     LD      HL,3365
339A E3         EX      HL,(SP)
339B D5         PUSH    DE
339C D9         EXX
339D ED4B665C   LD      BC,(5C66)
33A1 C9         RET
;
33A2 F1         POP     AF
33A3 3A675C     LD      A,(BREG)
33A6 D9         EXX
33A7 18C3       JR      -61;336C
;
33A9 D5         PUSH    DE
33AA E5         PUSH    HL
33AB 010500     LD      BC,0005
33AE CD051F     CALL    1F05
33B1 E1         POP     HL
33B2 D1         POP     DE
33B3 C9         RET
;
33B4 ED5B655C   LD      DE,(STKEND)
```

```
33B8 CDC033     CALL    33C0
33BB ED53655C   LD      (STKEND),DE
33BF C9         RET
;
33C0 CDA933     CALL    33A9
33C3 EDB0       LDIR
33C5 C9         RET
;
33C6 62         LD      H,D
33C7 6B         LD      L,E
33C8 CDA933     CALL    33A9
33CB D9         EXX
33CC E5         PUSH    HL
33CD D9         EXX
33CE E3         EX      HL,(SP)
33CF C5         PUSH    BC
33D0 7E         LD      A,(HL)
33D1 E6C0       AND     C0
33D3 07         RLCA
33D4 07         RLCA
33D5 4F         LD      C,A
33D6 0C         INC     C
33D7 7E         LD      A,(HL)
33D8 E63F       AND     3F
33DA 2002       JR      NZ,+2;33DE
33DC 23         INC     HL
33DD 7E         LD      A,(HL)
33DE C650       ADD     50
33E0 12         LD      (DE),A
33E1 3E05       LD      A,05
33E3 91         SUB     C
33E4 23         INC     HL
33E5 13         INC     DE
33E6 0600       LD      B,00
33E8 EDB0       LDIR
33EA C1         POP     BC
33EB E3         EX      HL,(SP)
33EC D9         EXX
33ED E1         POP     HL
33EE D9         EXX
33EF 47         LD      B,A
33F0 AF         XOR     A
33F1 05         DEC     B
33F2 C8         RET     Z
33F3 12         LD      (DE),A
33F4 13         INC     DE
33F5 18FA       JR      -6;33F1
;
33F7 A7         AND     A
33F8 C8         RET     Z
33F9 F5         PUSH    AF
33FA D5         PUSH    DE
33FB 110000     LD      DE,0000
33FE CDC833     CALL    33C8
```

```
3401 D1          POP    DE
3402 F1          POP    AF
3403 3D          DEC    A
3404 18F2        JR     -14;33F8
;
3406 4F          LD     C,A
3407 07          RLCA
3408 07          RLCA
3409 81          ADD    C
340A 4F          LD     C,A
340B 0600        LD     B,00
340D 09          ADD    HL,BC
340E C9          RET
;
340F D5          PUSH   DE
3410 2A685C      LD     HL,(MEM)
3413 CD0634      CALL   3406
3416 CDC033      CALL   33C0
3419 E1          POP    HL
341A C9          RET
;
341B 62          LD     H,D
341C 6B          LD     L,E
341D D9          EXX
341E E5          PUSH   HL
341F 21C532      LD     HL,32C5
3422 D9          EXX
3423 CDF733      CALL   33F7
3426 CDC833      CALL   33C8
3429 D9          EXX
342A E1          POP    HL
342B D9          EXX
342C C9          RET
;
342D E5          PUSH   HL
342E EB          EX     DE,HL
342F 2A685C      LD     HL,(MEM)
3432 CD0634      CALL   3406
3435 EB          EX     DE,HL
3436 CDC033      CALL   33C0
3439 EB          EX     DE,HL
343A E1          POP    HL
343B C9          RET
;
343C 0605        LD     B,05
343E 1A          LD     A,(DE)
343F 4E          LD     C,(HL)
3440 EB          EX     DE,HL
3441 12          LD     (DE),A
3442 71          LD     (HL),C
3443 23          INC    HL
3444 13          INC    DE
3445 10F7        DJNZ   -9;343E
3447 EB          EX     DE,HL
```

```
3448 C9       RET
;
3449 47       LD     B,A
344A CD5E33   CALL   335E
344D 310FC0   LD     SP,C00F
3450 02       LD     (BC),A
3451 A0       AND    B
3452 C231E0   JP     NZ,E031
3455 04       INC    B
3456 E2C103   JP     PO,03C1
3459 38CD     JR     C,-51;3428
345B C633     ADD    33
345D CD6233   CALL   3362
3460 0F       RRCA
3461 01C202   LD     BC,02C2
3464 35       DEC    (HL)
3465 EEE1     XOR    E1
3467 03       INC    BC
3468 38C9     JR     C,-55;3433
346A 06FF     LD     B,FF
346C 1806     JR     +6;3474
;
346E CDE934   CALL   34E9
3471 D8       RET    C
3472 0600     LD     B,00
3474 7E       LD     A,(HL)
3475 A7       AND    A
3476 280B     JR     Z,+11;3483
3478 23       INC    HL
3479 78       LD     A,B
347A E680     AND    80
347C B6       OR     (HL)
347D 17       RLA
347E 3F       CCF
347F 1F       RRA
3480 77       LD     (HL),A
3481 2B       DEC    HL
3482 C9       RET
;
3483 D5       PUSH   DE
3484 E5       PUSH   HL
3485 CD7F2D   CALL   2D7F
3488 E1       POP    HL
3489 78       LD     A,B
348A B1       OR     C
348B 2F       CPL
348C 4F       LD     C,A
348D CD8E2D   CALL   2D8E
3490 D1       POP    DE
3491 C9       RET
;
3492 CDE934   CALL   34E9
3495 D8       RET    C
3496 D5       PUSH   DE
```

```
3497 110100       LD       DE,0001
349A 23           INC      HL
349B CB16         RL       (HL)
349D 2B           DEC      HL
349E 9F           SBC      A
349F 4F           LD       C,A
34A0 CD8E2D       CALL     2D8E
34A3 D1           POP      DE
34A4 C9           RET
;
34A5 CD991E       CALL     1E99
34A8 ED78         IN       A,(C)
34AA 1804         JR       +4;34B0
34AC CD991E       CALL     1E99
34AF 0A           LD       A,(BC)
34B0 C3282D       JP       2D28
;
34B3 CD991E       CALL     1E99
34B6 212B2D       LD       HL,2D2B
34B9 E5           PUSH     HL
34BA C5           PUSH     BC
34BB C9           RET
;
34BC CDF12B       CALL     2BF1
34BF 0B           DEC      BC
34C0 78           LD       A,B
34C1 B1           OR       C
34C2 2023         JR       NZ,+35;34E7
34C4 1A           LD       A,(DE)
34C5 CD8D2C       CALL     2C8D
34C8 3809         JR       C,+9;34D3
34CA D690         SUB      90
34CC 3819         JR       C,+25;34E7
34CE FE15         CP       15
34D0 3015         JR       NC,+21;34E7
34D2 3C           INC      A
34D3 3D           DEC      A
34D4 87           ADD      A
34D5 87           ADD      A
34D6 87           ADD      A
34D7 FEA8         CP       A8
34D9 300C         JR       NC,+12;34E7
34DB ED4B7B5C     LD       BC,(UDG)
34DF 81           ADD      C
34E0 4F           LD       C,A
34E1 3001         JR       NC,+1;34E4
34E3 04           INC      B
34E4 C32B2D       JP       2D2B
;
34E7 CF           RST      08
34E8 09           DEFB     +9;inv argument
;
34E9 E5           PUSH     HL
34EA C5           PUSH     BC
```

```
34EB 47          LD      B,A
34EC 7E          LD      A,(HL)
34ED 23          INC     HL
34EE B6          OR      (HL)
34EF 23          INC     HL
34F0 B6          OR      (HL)
34F1 23          INC     HL
34F2 B6          OR      (HL)
34F3 78          LD      A,B
34F4 C1          POP     BC
34F5 E1          POP     HL
34F6 C0          RET     NZ
34F7 37          SCF
34F8 C9          RET
;
34F9 CDE934      CALL    34E9
34FC D8          RET     C
34FD 3EFF        LD      A,FF
34FF 1806        JR      +6;3507
3501 CDE934      CALL    34E9
3504 1805        JR      +5;350B
3506 AF          XOR     A
3507 23          INC     HL
3508 AE          XOR     (HL)
3509 2B          DEC     HL
350A 07          RLCA
350B E5          PUSH    HL
350C 3E00        LD      A,00
350E 77          LD      (HL),A
350F 23          INC     HL
3510 77          LD      (HL),A
3511 23          INC     HL
3512 17          RLA
3513 77          LD      (HL),A
3514 1F          RRA
3515 23          INC     HL
3516 77          LD      (HL),A
3517 23          INC     HL
3518 77          LD      (HL),A
3519 E1          POP     HL
351A C9          RET
;
351B EB          EX      DE,HL
351C CDE934      CALL    34E9
351F EB          EX      DE,HL
3520 D8          RET     C
3521 37          SCF
3522 18E7        JR      -25;350B
;
3524 EB          EX      DE,HL
3525 CDE934      CALL    34E9
3528 EB          EX      DE,HL
3529 D0          RET     NC
352A A7          AND     A
```

```
352B 18DE       JR      -34;350B
;
352D EB         EX      DE,HL
352E CDE934     CALL    34E9
3531 EB         EX      DE,HL
3532 D0         RET     NC
3533 D5         PUSH    DE
3534 1B         DEC     DE
3535 AF         XOR     A
3536 12         LD      (DE),A
3537 1B         DEC     DE
3538 12         LD      (DE),A
3539 D1         POP     DE
353A C9         RET
;
353B 78         LD      A,B
353C D608       SUB     08
353E CB57       BIT     2,A
3540 2001       JR      NZ,+1;3543
3542 3D         DEC     A
3543 0F         RRCA
3544 3008       JR      NC,+8;354E
3546 F5         PUSH    AF
3547 E5         PUSH    HL
3548 CD3C34     CALL    343C
354B D1         POP     DE
354C EB         EX      DE,HL
354D F1         POP     AF
354E CB57       BIT     2,A
3550 2007       JR      NZ,+7;3559
3552 0F         RRCA
3553 F5         PUSH    AF
3554 CD0F30     CALL    300F
3557 1833       JR      +51;358C
;
3559 0F         RRCA
355A F5         PUSH    AF
355B CDF12B     CALL    2BF1
355E D5         PUSH    DE
355F C5         PUSH    BC
3560 CDF12B     CALL    2BF1
3563 E1         POP     HL
3564 7C         LD      A,H
3565 B5         OR      L
3566 E3         EX      HL,(SP)
3567 78         LD      A,B
3568 200B       JR      NZ,+11;3575
356A B1         OR      C
356B C1         POP     BC
356C 2804       JR      Z,+4;3572
356E F1         POP     AF
356F 3F         CCF
3570 1816       JR      +22;3588
3572 F1         POP     AF
```

```
3573 1813       JR      +19;3588
;
3575 B1         OR      C
3576 280D       JR      Z,+13;3585
3578 1A         LD      A,(DE)
3579 96         SUB     (HL)
357A 3809       JR      C,+9;3585
357C 20ED       JR      NZ,-19;356B
357E 0B         DEC     BC
357F 13         INC     DE
3580 23         INC     HL
3581 E3         EX      HL,(SP)
3582 2B         DEC     HL
3583 18DF       JR      -33;3564
;
3585 C1         POP     BC
3586 F1         POP     AF
3587 A7         AND     A
3588 F5         PUSH    AF
3589 EF         RST     28
358A A0         DEFB    +160
358B 38         DEFB    +56;fp exit
358C F1         POP     AF
358D F5         PUSH    AF
358E DC0135     CALL    C,3501
3591 F1         POP     AF
3592 F5         PUSH    AF
3593 D4F934     CALL    NC,34F9
3596 F1         POP     AF
3597 0F         RRCA
3598 D40135     CALL    NC,3501
359B C9         RET
;
359C CDF12B     CALL    2BF1
359F D5         PUSH    DE
35A0 C5         PUSH    BC
35A1 CDF12B     CALL    2BF1
35A4 E1         POP     HL
35A5 E5         PUSH    HL
35A6 D5         PUSH    DE
35A7 C5         PUSH    BC
35A8 09         ADD     HL,BC
35A9 44         LD      B,H
35AA 4D         LD      C,L
35AB F7         RST     30
35AC CDB22A     CALL    2AB2
35AF C1         POP     BC
35B0 E1         POP     HL
35B1 78         LD      A,B
35B2 B1         OR      C
35B3 2802       JR      Z,+2;35B7
35B5 EDB0       LDIR
35B7 C1         POP     BC
35B8 E1         POP     HL
```

```
35B9 78         LD      A,B
35BA B1         OR      C
35BB 2802       JR      Z,+2;35BF
35BD EDB0       LDIR
35BF 2A655C     LD      HL,(STKEND)
35C2 11FBFF     LD      DE,FFFB
35C5 E5         PUSH    HL
35C6 19         ADD     HL,DE
35C7 D1         POP     DE
35C8 C9         RET
;
35C9 CDD52D     CALL    2DD5
35CC 380E       JR      C,+14;35DC
35CE 200C       JR      NZ,+12;35DC
35D0 F5         PUSH    AF
35D1 010100     LD      BC,0001
35D4 F7         RST     30
35D5 F1         POP     AF
35D6 12         LD      (DE),A
35D7 CDB22A     CALL    2AB2
35DA EB         EX      DE,HL
35DB C9         RET
;
35DC CF         RST     08
35DD 0A         DEFB    +10;int out of range
;
35DE 2A5D5C     LD      HL,(CHADD)
35E1 E5         PUSH    HL
35E2 78         LD      A,B
35E3 C6E3       ADD     E3
35E5 9F         SBC     A
35E6 F5         PUSH    AF
35E7 CDF12B     CALL    2BF1
35EA D5         PUSH    DE
35EB 03         INC     BC
35EC F7         RST     30
35ED E1         POP     HL
35EE ED535D5C   LD      (CHADD),DE
35F2 D5         PUSH    DE
35F3 EDB0       LDIR
35F5 EB         EX      DE,HL
35F6 2B         DEC     HL
35F7 360D       LD      (HL),0D
35F9 FDCB01BE   RES     7,(IY+YFLAGS)
35FD CDFB24     CALL    24FB
3600 DF         RST     18
3601 FE0D       CP      CR
3603 2007       JR      NZ,+7;360C
3605 E1         POP     HL
3606 F1         POP     AF
3607 FDAE01     XOR     (IY+YFLAGS)
360A E640       AND     40
360C C28A1C     JP      NZ,1C8A
360F 225D5C     LD      (CHADD),HL
```

```
3612 FDCB01FE    SET     7,(IY+YFLAGS)
3616 CDFB24      CALL    24FB
3619 E1          POP     HL
361A 225D5C      LD      (CHADD),HL
361D 18A0        JR      -96;35BF
;
361F 010100      LD      BC,0001
3622 F7          RST     30
3623 225B5C      LD      (KCUR),HL
3626 E5          PUSH    HL
3627 2A515C      LD      HL,(CURCHL)
362A E5          PUSH    HL
362B 3EFF        LD      A,FF
362D CD0116      CALL    SELDEV
3630 CDE32D      CALL    2DE3
3633 E1          POP     HL
3634 CD1516      CALL    1615
3637 D1          POP     DE
3638 2A5B5C      LD      HL,(KCUR)
363B A7          AND     A
363C ED52        SBC     HL,DE
363E 44          LD      B,H
363F 4D          LD      C,L
3640 CDB22A      CALL    2AB2
3643 EB          EX      DE,HL
3644 C9          RET
;
3645 CD941E      CALL    1E94
3648 FE10        CP      10
364A D29F1E      JP      NC,1E9F
364D 2A515C      LD      HL,(CURCHL)
3650 E5          PUSH    HL
3651 CD0116      CALL    SELDEV
3654 CDE615      CALL    SLCTIP
3657 010000      LD      BC,0000
365A 3003        JR      NC,+3;365F
365C 0C          INC     C
365D F7          RST     30
365E 12          LD      (DE),A
365F CDB22A      CALL    2AB2
3662 E1          POP     HL
3663 CD1516      CALL    1615
3666 C3BF35      JP      35BF
;
3669 CDF12B      CALL    2BF1
366C 78          LD      A,B
366D B1          OR      C
366E 2801        JR      Z,+1;3671
3670 1A          LD      A,(DE)
3671 C3282D      JP      2D28
;
3674 CDF12B      CALL    2BF1
3677 C32B2D      JP      2D2B
;
```

```
367A D9          EXX
367B E5          PUSH    HL
367C 21675C      LD      HL,BREG
367F 35          DEC     (HL)
3680 E1          POP     HL
3681 2004        JR      NZ,+4;3687
3683 23          INC     HL
3684 D9          EXX
3685 C9          RET
;
3686 D9          EXX
3687 5E          LD      E,(HL)
3688 7B          LD      A,E
3689 17          RLA
368A 9F          SBC     A
368B 57          LD      D,A
368C 19          ADD     HL,DE
368D D9          EXX
368E C9          RET
;
368F 13          INC     DE
3690 13          INC     DE
3691 1A          LD      A,(DE)
3692 1B          DEC     DE
3693 1B          DEC     DE
3694 A7          AND     A
3695 20EF        JR      NZ,-17;3686
3697 D9          EXX
3698 23          INC     HL
3699 D9          EXX
369A C9          RET
;
369B F1          POP     AF
369C D9          EXX
369D E3          EX      HL,(SP)
369E D9          EXX
369F C9          RET
;
36A0 EF          RST     28
36A1 C0          DEFB    +192;store 0
36A2 02          DEFB    +2;delete
36A3 31          DEFB    +49;copy
36A4 E0          DEFB    +224;get 0
36A5 05          DEFB    +5;divide
36A6 27          DEFB    +39;INT
36A7 E0          DEFB    +224;get 0
36A8 01          DEFB    +1;exchg
36A9 C0          DEFB    +192;store 0
36AA 04          DEFB    +4;multiply
36AB 03          DEFB    +3;subtract
36AC E0          DEFB    +224;get 0
36AD 38          DEFB    +56;fp exit
36AE C9          RET
;
```

```
36AF EF          RST     28
36B0 31          DEFB    +49;copy
36B1 36          DEFB    +54;a<0
36B2 00          DEFB    +0;j true
36B3 04          DEFB    +4
36B4 3A          DEFB    +58;truncate
36B5 38          DEFB    +56;fp exit
36B6 C9          RET
; lista de funciones de coma flotante
36B7 31          DEFB    +49;copy
36B8 3A          DEFB    +58;truncate
36B9 C0          DEFB    +192;store 0
36BA 03          DEFB    +3;subtract
36BB E0          DEFB    +224;get 0
36BC 01          DEFB    +1;exchg
36BD 30          DEFB    +48;NOT
36BE 00          DEFB    +0;j true
36BF 03          DEFB    +3
36C0 A1          DEFB    +161
36C1 03          DEFB    +3;subtract
36C2 38          DEFB    +56;fp exit
36C3 C9          RET
;
36C4 EF          RST     28
36C5 3D          DEFB    +61;restack
36C6 34          DEFB    +52;literal
36C7 F138AA3B    DEFB    +241,+56,+170,+59
36CB 29          DEFB    +41
36CC 04          DEFB    +4;multiply
36CD 31          DEFB    +49;copy
36CE 27          DEFB    +39;int
36CF C3          DEFB    +195;store 3
36D0 03          DEFB    +3;subtract
36D1 31          DEFB    +49;copy
36D2 0F          DEFB    +15;add
36D3 A1          DEFB    +161
36D4 03          DEFB    +3;subtract
36D5 88          DEFB    +136
36D6 1336        DEFB    +19,+54
36D8 586566      DEFB    +88,+101,+102
36DB 9D786540    DEFB    +157,+120,+101,+64
36DF A26032C9    DEFB    +162,+96,+50,+201
36E3 E721F7AF    DEFB    +231,+33,+247,+175
36E7 24          DEFB    +36
36E8 EB2FB0B0    DEFB    +235,+47,+176,+176
36EC 14          DEFB    +20
36ED EE7EBB94    DEFB    +238,+126,+187,+148
36F1 58          DEFB    +88
36F2 F13A7EF8    DEFB    +241,+58,+126,+248
36F6 CF          DEFB    +207
36F7 E3          DEFB    +227;get 3
36F8 38          DEFB    +56;fp exit
36F9 CDD52D      CALL    2DD5
36FC 2007        JR      NZ,+7;3705
```

```
36FE 3803         JR      C,+3;3703
3700 86           ADD     (HL)
3701 3009         JR      NC,+9;370C
3703 CF           RST     08
3704 05           DEFB    +5;num too big
;
3705 3807         JR      C,+7;370E
3707 96           SUB     (HL)
3708 3004         JR      NC,+4;370E
370A ED44         NEG
370C 77           LD      (HL),A
370D C9           RET
;
370E EF           RST     28
370F 02           DEFB    +2
3710 A0           DEFB    +160
3711 38           DEFB    +56
3712 C9           RET
;
3713 EF           RST     28
3714 3D           DEFB    +61;restack
3715 31           DEFB    +49;copy
3716 37           DEFB    +55;a>0
3717 00           DEFB    +0;j true
3718 04           DEFB    +4
3719 38           DEFB    +56;fp exit
371A CF           RST     08
371B 09           DEFB    +9;inv argument
; lista de funciones
371C A0           DEFB    +160
371D 02           DEFB    +2;delete
371E 38           DEFB    +56;fp exit
371F 7E           LD      A,(HL)
3720 3680         LD      (HL),80
3722 CD282D       CALL    2D28
;
3725 EF           RST     28
3726 34           DEFB    +52;literal
3727 3800         DEFB    +56,+0
3729 03           DEFB    +3;subtract
372A 01           DEFB    +1;exchg
372B 31           DEFB    +49;copy
372C 34           DEFB    +52;literal
372D F04CCCCC     DEFB    +240,+76,+204,+204
3731 CD           DEFB    +205
3732 03           DEFB    +3;subtract
3733 37           DEFB    +55;a>0
3734 00           DEFB    +0;j true
3735 08           DEFB    +8
3736 01           DEFB    +1;exchg
3737 A1           DEFB    +161
3738 03           DEFB    +3;subtract
3739 01           DEFB    +1;exchg
373A 38           DEFB    +56;fp exit
```

```
373B 34         INC     (HL)
;
373C EF         RST     28
373D 01         DEFB    +1;exchg
373E 34         DEFB    +52;literal
373F F0317217   DEFB    +240,+49,+114,+23
3743 F8         DEFB    +248
3744 04         DEFB    +4;multiply
3745 01         DEFB    +1;exchg
3746 A2         DEFB    +162
3747 03         DEFB    +3;subtract
3748 A2         DEFB    +162
3749 03         DEFB    +3;subtract
374A 31         DEFB    +49;copy
374B 34         DEFB    +52;literal
374C 3220       DEFB    +50,+32
374E 04         DEFB    +4;multiply
374F A2         DEFB    +162
3750 03         DEFB    +3;subtract
3751 8C         DEFB    +140
3752 11AC       DEFB    +17,+172
3754 1409       DEFB    +20,+9
3756 56DAA5     DEFB    +86,+218,+165
3759 5930C5     DEFB    +89,+48,+197
375C 5C90AA     DEFB    +92,+144,+170
375F 9E706F61   DEFB    +158,+112,+111,+97
3763 A1CBDA96   DEFB    +161,+203,+218,+150
3767 A4319FB4   DEFB    +164,+49,+159,+180
376B E7A0FE5C   DEFB    +231,+160,+254,+92
376F FC         DEFB    +252
3770 EA1B43CA   DEFB    +234,+27,+67,+202
3774 36         DEFB    +54
3775 EDA79C7E   DEFB    +237,+167,+156,+126
3779 5E         DEFB    +94
377A F06E2380   DEFB    +240,+110,+35,+128
377E 93         DEFB    +147
377F 04         DEFB    +4;multiply
3780 0F         DEFB    +15;add
3781 38         DEFB    +56;fp exit
3782 C9         RET
;
3783 EF         RST     28
3784 3D         DEFB    +61;restack
3785 34         DEFB    +52;literal
3786 EE22F983   DEFB    +238,+34,+249,+131
378A 6E         DEFB    +110
378B 04         DEFB    +4;multiply
378C 31         DEFB    +49;copy
378D A2         DEFB    +162
378E 0F         DEFB    +15;add
378F 27         DEFB    +39;INT
3790 03         DEFB    +3;subtract
3791 31         DEFB    +49;copy
3792 0F         DEFB    +15;add
```

```
3793 31          DEFB     +49;copy
3794 0F          DEFB     +15;add
3795 31          DEFB     +49;copy
3796 2A          DEFB     +42;ABS
3797 A1          DEFB     +161
3798 03          DEFB     +3;subtract
3799 31          DEFB     +49;copy
379A 37          DEFB     +55;a>0
379B C0          DEFB     +192;store 0
379C 00          DEFB     +0;j true
379D 04          DEFB     +4
379E 02          DEFB     +2;delete
379F 38          DEFB     +56;fp exit
37A0 C9          RET
; lista de funciones
37A1 A1          DEFB     +161
37A2 03          DEFB     +3;subtract
37A3 01          DEFB     +1;exchg
37A4 36          DEFB     +54;a<0
37A5 00          DEFB     +0;j true
37A6 02          DEFB     +2
37A7 1B          DEFB     +27;negate
37A8 38          DEFB     +56;fp exit
37A9 C9          RET
;
37AA EF          RST      28
37AB 39          DEFB     +57;get
37AC 2A          DEFB     +42;ABS
37AD A1          DEFB     +161
37AE 03          DEFB     +3;subtract
37AF E0          DEFB     +224;get 0
37B0 00          DEFB     +0;j true
37B1 06          DEFB     +6
37B2 1B          DEFB     +27;negate
37B3 33          DEFB     +51;jump
37B4 03          DEFB     +3
;
37B5 EF          RST      28
37B6 39          DEFB     +57;get
37B7 31          DEFB     +49;copy
37B8 31          DEFB     +49;copy
37B9 04          DEFB     +4;multiply
37BA 31          DEFB     +49;copy
37BB 0F          DEFB     +15;add
37BC A1          DEFB     +161
37BD 03          DEFB     +3;subtract
37BE 86          DEFB     +134
37BF 14E6        DEFB     +20,+230
37C1 5C1F0B      DEFB     +92,+31,+11
37C4 A38F38EE    DEFB     +163,+143,+56,+238
37C8 E91563BB    DEFB     +233,+21,+99,+187
37CC 23          DEFB     +35
37CD EE920DCD    DEFB     +238,146,+13,+205
37D1 ED          DEFB     +237
```

```
37D2 F1235D1B    DEFB     +241,+35,+93,+27
37D6 EA          DEFB     +234
37D7 04          DEFB     +4;multiply
37D8 38          DEFB     +56;fp exit
37D9 C9          RET
;
37DA EF          RST      28
37DB 31          DEFB     +49;copy
37DC 1F          DEFB     +31;SIN
37DD 01          DEFB     +1;exchg
37DE 20          DEFB     +32;COS
37DF 05          DEFB     +5;divide
37E0 38          DEFB     +56;fp exit
37E1 C9          RET
;
37E2 CD9732      CALL     3297
37E5 7E          LD       A,(HL)
37E6 FE81        CP       81
37E8 380E        JR       C,+14;37F8
37EA EF          RST      28
37EB A1          DEFB     +161
37EC 1B          DEFB     +27;negate
37ED 01          DEFB     +1;exchg
37EE 05          DEFB     +5;divide
37EF 31          DEFB     +49;copy
37F0 36          DEFB     +54;a<0
37F1 A3          DEFB     +163
37F2 01          DEFB     +1;exchg
37F3 00          DEFB     +0;j true
37F4 06          DEFB     +6
37F5 1B          DEFB     +27;negate
37F6 33          DEFB     +51;jump
37F7 03          DEFB     +3
;
37F8 EF          RST      28
37F9 A0          DEFB     +160
37FA 01          DEFB     +1;exchg
37FB 31          DEFB     +49;copy
37FC 31          DEFB     +49;copy
37FD 04          DEFB     +4;multiply
37FE 31          DEFB     +49;copy
37FF 0F          DEFB     +15;add
3800 A1          DEFB     +161
3801 03          DEFB     +3;subtract
3802 8C          DEFB     +140
3803 10B2        DEFB     +16,+178
3805 130E        DEFB     +19,+14
3807 55E48D      DEFB     +85,+228,+141
380A 5839BC      DEFB     +88,+57,+188
380D 5B98FD      DEFB     +91,+152,+253
3810 9E003675    DEFB     +158,+0,+54,+117
3814 A0DBE8B4    DEFB     +160,+219,+232,+180
3818 6342C4      DEFB     +99,+66,+196
381B E6B50936    DEFB     +230,+181,+9,+54
```

```
381F BE           DEFB    +190
3820 E936731B     DEFB    +233,+54,+115,+27
3824 5D           DEFB    +93
3825 ECD8DE63     DEFB    +236,+216,+222,+99
3829 BE           DEFB    +190
382A F061A1B3     DEFB    +240,+97,+161,+179
382E 0C           DEFB    +12
382F 04           DEFB    +4;multiply
3830 0F           DEFB    +15;add
3831 38           DEFB    +56;fp exit
3832 C9           RET
;
3833 EF           RST     28
3834 31           DEFB    +49;copy
3835 31           DEFB    +49;copy
3836 04           DEFB    +4;multiply
3837 A1           DEFB    +161
3838 03           DEFB    +3;subtract
3839 1B           DEFB    +27;negate
383A 28           DEFB    +40;SQR
383B A1           DEFB    +161
383C 0F           DEFB    +15;add
383D 05           DEFB    +5;divide
383E 24           DEFB    +36;ATN
383F 31           DEFB    +49;copy
3840 0F
3841 38           DEFB    +56;fp exit
3842 C9           RET
;
3843 EF           RST     28
3844 22           DEFB    +34;ASN
3845 A3           DEFB    +163
3846 03           DEFB    +3;subtract
3847 1B           DEFB    +27;negate
3848 38           DEFB    +56;fp exit
3849 C9           RET
;
384A EF           RST     28
384B 31           DEFB    +49;copy
384C 30           DEFB    +48;NOT
384D 00           DEFB    +0;j true
384E 1E           DEFB    +30
384F A2           DEFB    +162
3850 38           DEFB    +56;fp exit
;
3851 EF           RST     28
3852 01           DEFB    +1;exchg
3853 31           DEFB    +49;copy
3854 30           DEFB    +48;NOT
3855 00           DEFB    +0;j true
3856 07           DEFB    +7
3857 25           DEFB    +37;LN
3858 04           DEFB    +4;multiply
3859 38           DEFB    +56;fp exit
```

```
385A C3C436      JP      36C4
;lista de funciones
385D 02          DEFB    +2;delete
385E 31          DEFB    +49;copy
385F 30          DEFB    +48;NOT
3860 00          DEFB    +0;j true
3861 09          DEFB    +9
3862 A0          DEFB    +160
3863 01          DEFB    +1;exchg
3864 37          DEFB    +55;a>0
3865 00          DEFB    +0;j true
3866 06          DEFB    +6
3867 A1          DEFB    +161
3868 01          DEFB    +1;exchg.
3869 05          DEFB    +5;divide
386A 02          DEFB    +2;delete
386B A1          DEFB    +161
386C 38          DEFB    +56;fp exit
386D C9          RET
;
;      no utilizado por la ROM
386E FFFF        DEFB    HI,HI
3870 FFFFFFFF    DEFB    HI,HI,HI,HI
3CFC FFFFFFFF    DEFB    HI,HI,HI,HI
;
; mapa de bits del conjunto de caracteres entre +32 y +127
3D00 00000000 00000000  ;20 space
3D08 00101010 10001000  ;21 exclamation
3D10 00242400 00000000  ;22 quote
3D18 00247E24 247E2400  ;23 hash
3D20 00083E28 3E0A3E08  ;24 dollar
3D28 00626408 10264600  ;25 percent
3D30 00102810 2A443A00  ;26 ampersand
3D38 00081000 00000000  ;27 apostrophe
3D40 00040808 08080400  ;28 left paren
3D48 00201010 10102000  ;29 right paren
3D50 00001408 3E081400  ;2A asterisk
3D58 00000808 3E080800  ;2B plus
3D60 00000000 00080810  ;2C comma
3D68 00000000 3E000000  ;2D minus
3D70 00000000 00181800  ;2E period
3D78 00000204 08102000  ;2F slash
3D80 003C464A 52623C00  ;30 0 (zero)
3D88 00182808 08083E00  ;31 1
3D90 003C4202 3C407E00  ;32 2
3D98 003C420C 02423C00  ;33 3
3DA0 00081828 487E0800  ;34 4
3DA8 007E407C 02423C00  ;35 5
3DB0 003C407C 42423C00  ;36 6
3DB8 007E0204 08101000  ;37 7
3DC0 003C423C 42423C00  ;38 8
3DC8 003C4242 3E023C00  ;39 9
3DD0 00000010 00001000  ;3A colon
3DD8 00001000 00101020  ;3B semicolon
```

```
3DE0 00000408 10080400  ;3C less than
3DE8 0000003E 003E0000  ;3D equals
3DF0 00001008 04081000  ;3E greater than
3DF8 003C4204 08000800  ;3F query
3E00 003C4A56 5E403C00  ;40 at-sign
3E08 003C4242 7E424200  ;41 A
3E10 007C427C 42427C00  ;42 B
3E18 003C4240 40423C00  ;43 C
3E20 00784442 42447800  ;44 D
3E28 007E407C 40407E00  ;45 E
3E30 007E407C 40404000  ;46 F
3E38 003C4240 4E423C00  ;47 G
3E40 0042427E 42424200  ;48 H
3E48 003E0808 08083E00  ;49 I
3E50 00020202 42423C00  ;4A J
3E58 00444870 48444200  ;4B K
3E60 00404040 40407E00  ;4C L
3E68 0042665A 42424200  ;4D M
3E70 00426252 4A464200  ;4E N
3E78 003C4242 42423C00  ;4F O (letter)
3E80 007C4242 7C404000  ;50 P
3E88 003C4242 524A3C00  ;51 Q
3E90 007C4242 7C444200  ;52 R
3E98 003C403C 02423C00  ;53 S
3EA0 00FE1010 10101000  ;54 T
3EA8 00424242 42423C00  ;55 U
3EB0 00424242 42241800  ;56 V
3EB8 00424242 425A2400  ;57 W
3EC0 00422418 18244200  ;58 X
3EC8 00824428 10101000  ;59 Y
3ED0 007E0408 10207E00  ;5A Z
3ED8 000E0808 08080E00  ;5B left sq bracket
3EE0 00004020 10080400  ;5C back slash
3EE8 00701010 10107000  ;5D right sq bracket
3EF0 00103854 10101000  ;5E up arrow
3EF8 00000000 000000FF  ;5F underline
3F00 001C2278 20207E00  ;60 pound
3F08 00003804 3C443C00  ;61 a
3F10 0020203C 22223C00  ;62 b
3F18 00001C20 20201C00  ;63 c
3F20 0004043C 44443C00  ;64 d
3F28 00003844 78403C00  ;65 e
3F30 000C1018 10101000  ;66 f
3F38 00003C44 443C0438  ;67 g
3F40 00404078 44444400  ;68 h
3F48 00100030 10103800  ;69 i
3F50 00040004 04042418  ;6A j
3F58 00202830 30282400  ;6B k
3F60 00101010 10100C00  ;6C l
3F68 00006854 54545400  ;6D m
3F70 00007844 44444400  ;6E n
3F78 00003844 44443800  ;6F o
3F80 00007844 44784040  ;70 p
3F88 00003C44 443C0406  ;71 q
```

```
3F90 00001C20 20202000  ;72 r
3F98 00003840 38047800  ;73 s
3FA0 00103810 10100C00  ;74 t
3FA8 00004444 44443800  ;75 u
3FB0 00004444 28281000  ;76 v
3FB8 00004454 54542800  ;77 w
3FC0 00004428 10284400  ;78 x
3FC8 00004444 443C0438  ;79 y
3FD0 00007C08 10207C00  ;7A z
3FD8 000E0830 08080E00  ;7B left brace
3FE0 00080808 08080800  ;7C vertical bar
3FE8 0070100C 10107000  ;7D right brace
3FF0 00142800 00000000  ;7E tilde (wavy line)
3FF8 3C4299A1 A199423C  ;7F copyright symbol
```

END

EL MICRODRIVE Y EL INTERFACE 1 DECODIFICADOS

Detalles del funcionamiento del Microdrive y el Interface 1 para programadores en Código Máquina

Capítulo 1: INTRODUCCION

En las páginas siguientes se dan detalles del diseño del Interface 1 del ZX Spectrum desde un punto de vista práctico para el programador en Código Máquina. Donde es necesario, se incluyen algunas nociones de tipo elemental.

El Interface 1 del ZX (IF1 para abreviar) es un conjunto de circuitos electrónicos situados en la parte inferior del ZX Spectrum, con los que se establece contacto a través del conector allí existente. Las señales necesarias para controlar la impresora se llevan hasta la parte posterior de la unidad, aunque se supone que los niveles de señal no se ajustan perfectamente de forma que con algunas impresoras puede ser que la IF1 no dé buenos resultados.

El IF1 se halla provisto de los conectores necesarios para crear una red de hasta sesenta y cuatro Spectrums y conectar asimismo de uno a ocho Microdrives. Para disponer de un interfaz RS232 bidireccional será necesario, sin embargo, adquirir un cable.

El diseño del IF1, permite acceder a muchas de las nuevas rutinas de software que hay en su interior, mediante llamadas de función efectuadas desde un programa que se esté ejecutando en el propio ZX Spectrum.

Aunque los detalles internos del IF1 se hallan celosamente protegidos por Sinclair Research Ltd. y puede que cambien en un futuro, el interfaz de software continuará siendo el mismo. Por esta razón, resulta lógico que los programadores utilicen las llamadas a función para asegurar la compatibilidad con futuros modelos de la IF1.

Capítulo 2: EL INTERFAZ RS232

El RS232 es un interfaz muy utilizado, en el proceso de datos, para el envío y la recepción de información en forma de cadenas de bits, al ritmo de un bit cada vez.

De hecho, tan sólo el estándar de transmisión de datos de serie RS232 y la representación de caracteres ASCII (en la cual a la letra 'A' le corresponde la cadena de bits 0100 0001 que es el valor decimal 65) se pueden considerar como los únicos estándares comunes a todo tipo de ordenadores: micros, minis e incluso ordenadores grandes.

El interfaz RS232 le abre las puertas a la posibilidad de intercambiar datos entre su Spectrum y prácticamente cualquier otro ordenador. También puede conectar la unidad IF1 a la red telefónica mediante un modem o conectarla a una simple impresora que utilice el interfaz RS232.

LAS VELOCIDADES DE TRANSMISION Y DE RECEPCION DE DATOS

En la IF1 hay una sola variable del sistema que determina la velocidad tanto de la transmisión como de la recepción. También hay dos canales de software para los programadores de BASIC (Binario y Texto) y dos funciones de Código Máquina (recibir byte y enviar byte).

La velocidad del interfaz RS232 se mide en bits por segundo en una gama que va desde 1 a 19200. A esta medida de la velocidad se le denomina (aunque sólo sea cierto de forma aproximada) la velocidad en baudios. Damos a continuación las diez velocidades en baudios establecidas convencionalmente y una indicación de cuál es su aplicación. Las velocidades 50 y 110 corresponden a las máquinas de escribir electromecánicas; las de 300 y 600, a la red telefónica pública; las de 1200, 2400 y 4800 a conexiones telefónicas privadas; la de 9600 a la mayoría de los interfaces de ordenador y, finalmente, la de 19200 a los interfaces de ordenador de alta velocidad.

La velocidad queda controlada en la IF1 por la nueva variable del sistema BAUD (véase el Apéndice de las variables del sistema). Esto corresponde a un retardo de software fijado por la instrucción de BASIC FORMAT 'b';velocidad o bien FORMAT 't';velocidad. También puede calcularse y fijarse esta velocidad mediante Código Máquina utilizando la fórmula BAUD = el entero más próximo a (134615/velocidad) — 2. Por ejemplo, una velocidad de 9600 bps (bytes por segundo) daría el valor +12 que es el valor por defecto de BAUD.

El canal binario 'b' envía y recibe cada byte como una cadena de 8 bits independientemente del significado que ésta tenga. El canal de texto 't' envía y recibe caracteres en una gama que llega hasta el valor decimal 127.

Al entrar al canal 't' mediante las instrucciones de BASIC INPUT o INKEY$ cualquier valor correspondiente al byte que quede fuera de la gama 0—127 se trata como el carácter equivalente pero restándole previamente el valor 128.

A la salida del canal 't' todos los caracteres de control por debajo del 32 se desprecian menos el que corresponde a ENTER (valor 13). Este valor se envía como si fuera un retorno de carro (valor 13) y le sigue el valor correspondiente al «LINE FEED» (valor 10). Cualquier carácter gráfico comprendido entre los valores 128 y 164 se traduce por un signo de interrogación (valor 63). Las palabras reservadas del Spectrum («tokens») comprendidos entre los valores 165 y 255 se envían como sus equivalentes en texto. Por ejemplo, el valor 255 se envía como las cuatro letras de 'COPY'.

LAS LLAMADAS A FUNCION DEL INTERFACE 1 RELACIONADAS CON RS232

Damos ahora una descripción de las llamadas a función del IF1 que tienen que ver con el RS232. Para más detalles respecto a este interfaz, consúltese el Apéndice RS232.

Función +29 (1DH) RECIBIR UN BYTE A TRAVÉS DEL RS232 CON LÍMITE DE TIEMPO

Cuando se llama a esta función desde Código Máquina (véase Capítulo 5), obtiene un único byte (si está disponible) del interfaz RS232 con la velocidad en baudios vigente en ese momento.

La función comprueba si se trata de un byte correspondiente a la variable del sistema SERBYT (que actúa como memoria intermedia («buffer») de seguridad con capacidad de un solo byte) o bien si se trata de un byte procedente del propio interfaz. En caso de encontrarlo, el byte se deja en el registro A activándose el señalizador de acarreo.

El IF1 forma el byte a partir de los ocho bits de datos que han ido llegando uno a uno (el primero, el bit 0). Detrás de estos ocho bits viene el bit de parada o de stop. El bit de stop se acepta pero se ignora, es decir, no tiene otra utilidad más allá de la de indicar el fin de un grupo de ocho bits.

Si no hay ninguna actividad en el interfaz (es decir, no hay datos o bien el interfaz no está conectado) la rutina espera un determinado tiempo y luego se desactiva. En este caso, el señalizador de acarreo se desactiva y el valor que se deja en el registro A es el cero.

Después de desactivar la señal de borrar para enviar (Clear To Send), el IF1 espera un poco para comprobar si no hay alguna nueva actividad del otro sistema. Si llega alguna nueva señal, se forma el nuevo byte y se almacena en el «buffer» de seguridad SERBYT. También se activa el señalizador SERFL dejándolo preparado para la llamada siguiente a esta función.

Función +30 (1EH) ENVIAR UN BYTE POR EL RS232

Esta función saca un byte del registro A y lo envía al interfaz RS232 para que sea transmitido en serie a la velocidad en baudios vigente en ese momento.

El interfaz transmite el byte como ocho bits de datos —uno a uno— (el primer bit que se envía es el 0) seguidos de dos bits de stop.

Capítulo 3: EL MICRODRIVE

Los datos se almacenan en los cartuchos del Microdrive en forma de ficheros, cada uno de los cuales es una serie de registros de hasta 512 bytes cada uno. Hay un límite lógico máximo que se fija en 256 ficheros de tamaño reducido pero, en la realidad, el límite práctico queda determinado por el espacio de datos disponible en el cartucho en un momento dado.

LOS FICHEROS DE DATOS Y LOS DE PROGRAMAS EN EL MICRODRIVE

En el Microdrive existen dos tipos de fichero: los ficheros de datos y los ficheros de programas. Un fichero de datos puede utilizarse desde el BASIC con las instrucciones PRINT, INPUT, INKEY$ y la nueva instrucción MOVE. Un fichero de programa sólo puede utilizarse mediante SAVE, LOAD, VERIFY y MERGE. Como medida de seguridad adicional, todo fichero cuyo nombre empiece con el carácter nulo CHR$ 0 no aparece en el catálogo correspondiente del cartucho aunque, si se usa el nombre correcto, podrá ser utilizado. De forma similar, el empleo de caracteres de control dentro del nombre del fichero puede hacerse para confundir y frustrar a los piratas, puesto que un fichero sólo puede utilizarse mediante su nombre correcto.

Los registros de datos del cartucho se almacenan en sectores de longitud fija. El número de sectores de un cartucho se determina al inicializarlo. La instrucción FORMAT (por ejemplo FORMAT "m"; 1;"AC—0184") escribe en cada sector el nombre del cartucho y el número del sector hasta el máximo número posible de sectores que permita un determinado cartucho.

Cualquier sector que durante una operación FORMAT se encuentre en malas condiciones, será marcado como no disponible para que no se utilice como lugar de almacenamiento de datos. Posteriormente, durante la creación del mapa de la unidad (véase más adelante), se comprobarán de nuevo todos los sectores. Todos aquellos que hayan dejado de ser utilizables provocarán la activación de un bit de señalización guardado en memoria. Asimismo se activarán los bits correspondientes a todos aquellos sectores que ya no eran utilizables.

EL CONTENIDO DE CADA SECTOR DE UN CARTUCHO

Cada sector contiene, además de datos de temporización, un bloque de cabecera del sector de una longitud de 15 bytes, 16 bytes de información de control del registro y los 512 bytes de datos del registro.

El bloque de cabecera del sector identifica el nombre del cartucho y lleva un número del sector así como un byte señalizador de cabecera y un byte de la suma de control («Checksum»).

La información de control del registro contiene el nombre del fichero, el número del registro, la longitud de ese registro, un señalizador del registro y varios bytes de «Checksum» para el control de los bytes y de los bytes de datos. El señalizador del registro lleva un bit de seguridad que indica a qué tipo de fichero pertenece: datos o programa.

Los datos comprenden 512 bytes (medio Kilobyte) a menos de que se trate del último registro del fichero. Los bloques parcialmente llenos (es decir, aquéllos que no llegan a tener una longitud de 512 bytes) se almacenan temporalmente en el área de canal de ese fichero hasta que el bloque esté lleno o bien hasta que se cierre el fichero. Para indicar cual es el último registro se activa un bit en el byte señalizador de registro. Este último registro puede, por tanto, ser de una longitud inferior a los 512 bytes.

LA FORMACION DEL CATALOGO DEL QUE CARECE LA CINTA DE UN CARTUCHO DE MICRODRIVE

La característica principal del software del Microdrive es la ausencia de un catálogo físico grabado en la cinta contenida en el cartucho. La existencia y posición de los registros de un fichero se deducen simplemente consultándolos (se identifican a sí mismos desde el momento en que llevan grabados el nombre del fichero y el número del registro). Por ejemplo, la instrucción CAT 1 construye el catálogo mediante la exploración de todo el cartucho que en ese momento se encuentre en la unidad número 1 y anotando a qué nombre de fichero se hace referencia desde registros válidos.

Esta solución tan económica tiene sus desventajas. Cuando un programa abre un nuevo fichero, es necesario que el software relea todo el cartucho para comprobar que ese fichero no existe ya. Al mismo tiempo, hay que crear un mapa que contenga los sectores libres puesto que los registros nuevos se escriben siempre en el primer sector libre del cartucho.

Existe igualmente el peligro de que, si un fichero muy pequeño está representado únicamente por un sector del cartucho, ese sector se lea incorrectamente. En ese caso, el software deduce que el fichero no existe. En el caso de una operación OPEN se podría abrir un nuevo fichero para escritura o un fichero con el mismo nombre lo cual podría provocar una gran confusión. La instrucción CAT, por su parte, podría no reflejar en el catálogo la existencia de ese fichero. (Por cierto, en el caso de que la instrucción CAT no le muestre a usted el fichero que está esperando, repítala. A pesar de disponer de «scroll» existe un límite que fija la cantidad de ficheros que la instrucción CAT puede presentar en pantalla en un momento dado).

LOS MAPAS DE MEMORIA DEL MICRODRIVE

Cuando un programa abre un fichero en una unidad determinada, el software comprueba si existe un mapa en memoria correspondiente a esa unidad. En caso de que no exista, se crea uno.

El manual de programación en BASIC, en su Capítulo 24, da una dirección para el inicio de los mapas del Microdrive. Sin embargo, esta dirección ya no es correcta pues ha cambiado. Cuando se activa el IF1 se crean unas cuantas variables de sistema adicionales que colocan en la pila la dirección inicial del primer mapa hasta el valor decimal 23792 (5CF0 en hexadecimal).

El sistema asocia un único mapa a cada unidad que contenga, al menos, un fichero abierto. Por tanto, el número de mapas existentes en un momento dado no puede ser superior al número de unidades conectadas. Si no hay ningún fichero abierto, no existe mapa alguno.

El mapa correspondiente a cada unidad ocupa 32 bytes es decir, 256 bits. El bit «X» del byte «Y» representa el sector $Y \times 8 + X$. La numeración parte en este caso del cero. De esta manera, el bit 0 del byte 0 representa el sector 0 y el bit 7 del byte 31 representa el sector 255. El bit estará activado si el sector correspondiente ya está ocupado o bien no está disponible para aceptar nuevos datos. El bit estará desactivado en el caso de que el sector esté libre. Se define un sector libre como un bloque de menos de 512 bytes que no está marcado como «end of file» (fin de fichero).

LOS CANALES QUE PUEDEN ESTAR ABIERTOS EN UN MOMENTO DADO

En todo momento hay cuatro canales del Spectrum abiertos: los correspondientes al teclado, a la pantalla, al área de trabajo interna y a la impresora. Cada uno de estos canales ocupa 5 bytes. La primera área de canales del IF1 (por ejemplo, para un fichero de Microdrive) está, por tanto, veinte bytes más allá del punto en el que empieza la dirección de la variable del sistema CHANS.

En BASIC, el número de ficheros que pueden estar abiertos en un momento dado queda limitado por el número de corrientes (0 a 15) asociadas a los canales y también por la memoria disponible. El único límite que se impone en Código Máquina es el espacio de memoria disponible para las áreas de los canales, puesto que las funciones del IF1 suponen que quien las llama está gestionando los canales a través del registro IX. Obsérvese que la dirección del canal que se guarda en IX sólo es válida si la dirección de CHANS y el contenido son iguales. La apertura o cierre de un fichero, por ejemplo, puede cambiar uno cualquiera de estos elementos.

LAS LLAMADAS A FUNCION DEL INTERFACE 1, RELACIONADAS CON EL MICRODRIVE

Hagamos una descripción de cada llamada a función del IF1 que se relaciona con el Microdrive. Para más detalles respecto al Microdrive véase el Apéndice correspondiente.

Función +33 (21H) con A=0 DES-SELECCIONAR UNIDAD DE MICRODRIVE

Apaga todos los motores de unidades de Microdrives. De-selecciona todas las unidades y permite las interrupciones.

Retorno en caso de error: ninguno.

Función +33 (21H) con A<>0 SELECCIONAR UNIDAD

Selecciona la unidad de Microdrive especificada (entre 1 y 8). Se prohiben las interrupciones y el motor de la unidad especificada se pone en marcha.

Retorno en caso de error: no hay respuesta procedente del Microdrive.

Esto ocurre normalmente porque la unidad seleccionada o bien no está conectada, o bien el cartucho que contiene no está formateado. Se de-seleccionan todas las unidades de Microdrive antes de que se produzca la respuesta por error.

Función +34 (22H) ABRIR UN FICHERO DE DATOS DEL MICRODRIVE

El fichero de datos se define mediante el primer especificador de fichero (DSTR1, NSTR1 y FSTR1) de los que se encuentran entre las variables adicionales del sistema. Obsér-

vese que el usuario no dispone de ningún medio para especificar si el fichero es nuevo o antiguo.

Esta función crea una nueva área de canales en CHANS, se asegura de que ya existe un mapa para esa unidad y desplaza todo lo que hay en memoria hacia arriba en dirección a STKEND para, así, dejar espacio libre. A la vuelta de la función, el registro IX apunta al área de canales.

Una vez hecho esto, se selecciona la unidad y se procede a explorarla. Si se encuentra que el fichero ya existe, se deja su primer registro en el «buffer» y el bit 0 del byte que actúa como señalizador de canal (CHFLAG) se desactiva para indicar que el fichero ha sido abierto para escritura.

En caso de que el fichero no exista —es decir, no se ha encontrado ninguno de sus registros— se procede a actualizar el mapa para que muestre la posición de todos los sectores libres. El bit 0 del byte señalizador de canal se activa con el fin de indicar que ese fichero se ha abierto para escritura. Los ficheros pueden abrirse más de una vez para lectura (en BASIC, por ejemplo, un fichero puede estar conectado a varias corrientes al mismo tiempo). Sin embargo, los ficheros sólo pueden abrirse una sola vez para escritura.

Téngase en cuenta que cada vez que se abre un fichero, se crea una nueva área de canales incluso en el caso de que se haya abierto otro fichero con ese mismo nombre mediante una llamada anterior a esta función realizada. De esta manera, se consigue que se pueda leer desde dos corrientes diferentes el mismo fichero de datos. Un programa, por ejemplo, podría obtener el acceso a un determinado registro de un fichero de agenda mientras realiza sobre el mismo fichero la búsqueda de los datos de la persona con quien se ha establecido la cita. Un fichero que guardara información acerca de las piezas mecánicas podría, al mismo tiempo, guardar referencias a montajes intermedios que utilizaran las piezas guardadas en el fichero.

Errores: no se trata de un fichero de datos; no se ha podido encontrar el primer registro de un fichero ya existente; fichero abierto para escritura.

Función +35 (23H) CERRAR UN FICHERO DE DATOS DEL MICRODRIVE

El proceso que llame a esta función debe dejar en el registro IX la dirección del canal. En caso de que el registro estuviera abierto para escritura, se vacía el «buffer»: el registro en utilización se escribe sobre el primer sector libre del Microdrive.

Se desasigna el canal y toda la memoria que exista entre el punto en que se esté y la dirección STKEND se desplaza hacia abajo. Ocurre lo mismo con el mapa de la unidad, a menos que esté siendo utilizado por otro canal.

Errores: en el caso de que no haya sectores libres (sobre los cuales escribir el registro que se utilice en el momento de cerrar el fichero).

Función +36 (24H) BORRAR UN FICHERO DEL MICRODRIVE

El fichero (de datos o de programa) queda definido mediante el primer especificador del fichero (DSTR1, NSTR1 y FSTR1) de las variables adicionales del sistema. En el caso de que la función no pueda encontrar el fichero, no se generará ningún informe de error.

Esta función inserta en CHANS un área temporal de canales y se asegura de que ya existe un mapa de la unidad de Microdrive. Se buscan en la unidad de Microdrive registros que pertenezcan al fichero especificado y se marcan los sectores disponibles.

Una vez hecho esto, se cierra el canal temporal. El mapa correspondiente sufre un tratamiento similar, a menos que ya esté siendo utilizado por otro canal.

Errores: Ninguno.

Función +37 (25H) **LEER UN REGISTRO DE DATOS DEL MICRODRIVE (secuencialmente)**

El proceso que llama a esta función debe dejar en el registro IX la dirección del canal. La función se encarga de leer el registro siguiente del fichero de datos asociado al canal. En caso de que exista, se incrementa el número contenido en CHREC que es el correspondiente a la posición relativa del registro dentro del fichero.

Errores: lectura más allá del fin de fichero; no existe el registro; no se trata de un fichero de datos.

Si no se trata de un fichero de datos, se cierra el canal.

Función +38 (26H) **ESCRIBIR UN REGISTRO DE DATOS DEL MICRODRIVE**

El proceso que llama a esta función deja la dirección del canal en el registro IX. La función procede a escribir el registro del canal en el primer sector libre de la unidad de Microdrive. Obsérvese que en este caso no se incrementa el número correspondiente a la posición relativa del registro en el fichero.

Errores: inexistencia de sectores libres.

Función +39 (27H) **LEER UN REGISTRO DEL MICRODRIVE DE FORMA DIRECTA**

El proceso que llama a esta función deja la dirección del canal en el registro IX. La función lee el registro especificado por CHREC dejándolo en el área de canales. Obsérvese que en este caso tampoco se incrementa el número del registro.

Errores: inexistencia de sectores libres; no se trata de un fichero de datos.

Si no se trata de un fichero de datos, se cierra el canal.

Función +40 (28H) **LEER UN SECTOR DEL MICRODRIVE**

El proceso que llama a esta función deja la dirección del canal en IX y tiene que haber seleccionado previamente la unidad de Microdrive. La función lee el bloque de datos del sector especificado por CHREC. Si hay un error en la suma de control («checksum») o bien si los datos no son correctos, se activa el señalizador de acarreo. Si el fichero es de programa, los datos del «buffer» resultarán borrados.

Errores: sector no encontrado en una revolución o giro completo.

Función +41 (29H) **LEER EL SIGUIENTE SECTOR DEL MICRODRIVE**

El proceso que lleva a esta función deja la dirección del canal en IX y, con anterioridad a la llamada de esta función, tiene que haberse seleccionado la unidad de Microdrive. La función lee el bloque de datos del sector siguiente especificado por HDNUMB. Esta es una forma bastante interesante de encontrar la posición de un cartucho.

Si hay un error de suma de control («checksum») o bien si los datos no son válidos, se activa el señalizador de acarreo. Los datos que se encuentran en el «buffer» resultarán borrados si pertenecen a un fichero de programa.

Errores: sector no encontrado durante una revolución o giro completo.

Función +42 (2AH) ESCRIBIR UN SECTOR DEL MICRODRIVE

La dirección del canal se deja en IX y con anterioridad tiene que haberse seleccionado la unidad de Microdrive. Esta función escribe un bloque de datos en el sector identificado por CHREC. Se marca en el mapa para indicar que el registro ya está ocupado.

Errores: la unidad de Microdrive está protegida contra escritura; sector no encontrado.

Función +43 (2BH) CREAR UN ÁREA DE CANALES DEL MICRODRIVE

El fichero de datos está definido mediante el primer especificador de ficheros tal y como se hacía en la función +34 (22H). Esta función inserta una nueva área de canales y se asegura de que existe el mapa correspondiente a la unidad de Microdrive apropiada. Al volver de la función, el IX apunta al área de canales.

Errores: ninguno.

Función +44 (2CH) BORRAR UN AREA DE CANALES DEL MICRODRIVE

El proceso que llama a esta función deja la dirección del canal en IX. Se procede a la desasignación del área de canales y la memoria comprendida hasta la dirección STKEND se desplaza hacia abajo. El tratamiento del mapa de la unidad de Microdrive es similar a menos de que ya esté siendo utilizado por otro canal.

Capítulo 4: LA RED DE AREA LOCAL

La Red de Area Local que proporciona el Interface 1 es, probablemente, la implantación comercial más barata de una Red de Area Local que se haya hecho jamás. Permite interconectar hasta un total de 64 ZX Spectrums con tan sólo dos cables: el de la señal y el de tierra.

Cada uno de los ordenadores que forman parte de la Red tiene asignado un número de estación que va desde el 1 (que se toma por defecto) hasta el 64. La instrucción de BASIC FORMAT "n";x es la que se utiliza para cambiar el número de la estación.

Los números de estación 64 y 62 son los que el sistema de la IF1 interpreta como los correspondientes al «servidor de impresora» («Printer server») y al de la estación del usuario respectivamente. La estación número 62 puede realizar una instrucción LIST a través de la Red para el servidor de la impresora. El listado se imprime mediante el comando MOVE. Véase el manual del IF1 para los detalles del funcionamiento de esta instrucción en BASIC.

COMO CIRCULA LA INFORMACION POR LA RED

La información circula por la Red en forma de paquetes. Cada mensaje lleva los números de la estación de partida o emisora y de la estación de llegada (de forma similar a cómo las cartas llevan el nombre del destinatario y del remitente).

El método utilizado por el IF1 es un tanto «anárquico» de forma similar a como ocurre con el sistema Ethernet y en oposición a otros sistemas como el de «ranura circular» utilizado por el sistema «Cambridge Ring». La ventaja y, al mismo tiempo, la desventaja de este sistema «anárquico» es que nadie lleva el control. Si más de una estación intenta transmitir al mismo tiempo (competencia) el resultado es un mensaje incorrecto.

La solución es una cuestión de protocolo: si la Red está tranquila, uno puede intentar el envío de un mensaje. Si, al mismo tiempo, otro usuario inicia la transmisión, entonces lo mejor es que ambos se retiren y dejen para más tarde la transmisión de su mensaje. Uno de los refinamientos más interesantes que aporta el IF1 es que cada estación, antes de realizar su transmisión, espera, durante un intervalo de tiempo aleatorio, a que la Red esté libre. Así se hace lo posible para impedir una iniciación falsa de la transmisión cuando se ha producido la colisión entre dos paquetes al haber empezado los dos al mismo tiempo.

FICHEROS DE DATOS Y DE PROGRAMA PARA LA RED DE AREA LOCAL

La Red trabaja con dos tipos de fichero al igual que ocurre con el Microdrive: de datos y de programa. Los canales de la Red para ficheros de programa se abren y cierran automáticamente mediante las instrucciones SAVE, LOAD, MERGE y VERIFY.

Es posible y a la vez interesante —aunque no muy útil— recibir ficheros de programa a través de la Red y procesarlos como si fueran datos. Para ello hay que hacer lo siguiente:

Emisor

```
SAVE * "n";1
```

Receptor

```
100     CLOSE £8 : OPEN £8;"n";1
200     LET a$ = INKEY$£8 : IF a$ = "" THEN GOTO 200
300     PRINT CODE a$;" "; : GO TO 200
```

LA TRANSFERENCIA DE FICHEROS DE DATOS

La utilización principal de la Red es, por supuesto, la transferencia de ficheros de datos. Las transacciones típicas entre dos estaciones de la Red, acostumbran a ser intercambios de datos. Cada estación ejecuta un programa que, en BASIC, tiene el siguiente aspecto:

```
100     IF receptor THEN GOTO 400
200     CLOSE £8: OPEN £8;"n";1
300     INPUT a$: PRINT £8;a$
400     CLOSE £8: OPEN £8;"n";1
500     INPUT £8;a$: PRINT a$
600     GOTO 200
```

Si el receptor intenta entrar datos en una dirección situada fuera de la memoria intermedia o «buffer» asociado a la Red, el software provoca un error de «end of file» (fin de fichero). El receptor tiene que conocer la aparición del fin de fichero antes de que ésta ocurra en realidad. Para ello, puede esperar a la aparición de un valor de datos especial que indique el fin de fichero o, como se hacía en el listado anterior, puede fijar el número total de datos que quiere recibir. Con un programa en Código Máquina se podrían observar continuamente los valores relativos de las variables de sistema y del canal como, por ejemplo, NCCUR y NCIBL.

A continuación damos una descripción de las funciones del IF1 que afectan a la Red de Area Local. Para más detalles acerca del área de canales de la Red de Area Local, consúltese el Apéndice correspondiente a la Red.

Función +45 (2DH) ABRIR UN CANAL DE LA RED

Quien llama a esta función ha de colocar el número de su estación en la variable del sistema NTSTAT y el número de la estación receptora de su mensaje en DSTR1 (suponiendo que ya se hayan asignado las variables adicionales del sistema).

Esta función abre un canal de la Red que conecta las dos estaciones especificadas y, cuando termina, retorna con el registro IX apuntando al canal de la Red.

Errores: ninguno.

Función +46 (2EH) CERRAR UN CANAL DE LA RED

Se deja la dirección del canal en IX. En caso de que todavía haya en el canal datos que deban enviarse —es decir, NCOBL>0—, se procede a vaciar la memoria intermedia («buffer»). El paquete que todavía estaba en la Red acaba de transmitirse.

Se desasigna el canal y toda la memoria comprendida hasta STKEND se desplaza hacia abajo.

Errores: ninguno.

Función +47 (2FH) RECIBIR UN PAQUETE DE LA RED

Quien llama a esta función debe dejar la dirección del canal en IX. La función se encarga de obtener el paquete siguiente que se encuentre en la red y que esté destinado al número de estación que se halle en funcionamiento, tanto si se trata de un paquete procedente de la estación 0 (emisión) o bien procedente de una estación determinada. Si el número de la otra estación (variable de canal NCIRIS) es 0, la función espera un paquete de emisión.

La variable de canal NCNUMB contiene el número de bloque del paquete que se ha pedido. Cuando se consigue la recepción satisfactoria del paquete, se produce un reconocimiento y, además, se incrementa la variable NCNUMB. Para evitar retrasos en el caso de que el reconocimiento anterior se haya perdido, cada reconocimiento ocupa dos bloques: el que está siendo utilizado y el anterior.

TEMPORIZACION (TIMING)

Esta función espera indefinidamente la llegada de un mensaje procedente de la estación 0 (emisión) y hasta 12 ms para un paquete de otra estación. Aun en el caso de que en ese tiempo llegue un paquete, la función dispone de 50 ms en total para realizar todas sus operaciones.

En el caso de que haya transcurrido todo el intervalo de tiempo sin que haya habido la recepción de un paquete, el señalizador de acarreo se activa. Esto ocurre también en el caso de que se detecte un error en el paquete recibido. Sin embargo, no se pone en marcha ninguna acción como resultado de la detección de este tipo de errores.

Errores: ninguno.

Función +48 (30H) ENVIAR UN PAQUETE DE LA RED

El programa que llama a esta función deja en IX la dirección del canal, en A el señalizador de fin de fichero y, además, inicializa otros parámetros en la forma que más adelante detallaremos. La función procede a enviar el paquete a través de la Red bien como emisión o bien dirigiéndolo a un número de estación determinado. En este último caso, la función esperará a recibir el reconocimiento desde esa estación. El número de bloque (variable de canal NCNUMB) se incrementa.

El indicador de fin de fichero del registro A tiene dos valores: o vale 0 (normal) o vale 1 (lo que indica que el registro es el último del fichero). Este indicador de fin de fichero se guarda en la variable de canal NCTYPE.

El número de bytes (nunca igual a 0) se almacena en la variable de canal NCOBL. Si el número de estación indicado por la variable NTDEST es 0, entonces se trata al paquete como si fuera una emisión.

Capítulo 5: FUNCIONES DIVERSAS

Para facilitar el desarrollo de software de aplicación, especialmente en aquellos casos en que es necesario acceder de forma directa a los ficheros del Microdrive, se han dispuesto una serie de funciones en la ROM del Interface 1 que resultan de gran utilidad para el programador en Código Máquina.

FUNCIONES ADICIONALES PARA FACILITAR LA PROGRAMACION DEL SISTEMA BASICO

La mayoría de las funciones de la ROM tienen que ver con las posibilidades adicionales que aporta el hardware del Interface 1 y se explican en los capítulos correspondientes. Sin embargo, se ha añadido una serie de funciones que no tienen relación directa con el nuevo hardware. El objetivo de esta inclusión es facilitar la programación del sistema básico. Evidentemente sin el IF1 no existiría llamada a función alguna.

Las funciones se llaman desde la dirección 8. En Código Máquina:

```
RST     08
DEFB    n
```

doñde **n** es el código correspondiente a una determinada función.

Una forma muy económica de llamar a una función desde el BASIC consiste en almacenar el Código Máquina necesario en una instrucción REM. Esto se hace así:

```
   1    REM CAT1 <> representa la cifra hexadecimal CF 31 C9 que llama
        a la función +49
4000    LET n=5+PEEK 23635+256*PEEK 23636 : REM n=(PROG)+5
4100    El REM podría hacer POKE n+1, función aquí en caso necesario
4200    RANDOMIZE USR n
4900    RETURN
```

Si la función no puede realizar la operación pedida o bien si se interrumpe como respuesta a una pulsación de la tecla BREAK, retorna dando un error. Es decir, carga el registro SP con el contenido de ERRSP y retorna. Obsérvese que el programa que llama a la función puede seleccionar la forma de gestionar los errores retocando el contenido de ERRSP.

Como siempre, el registro IY tiene que apuntar a las variables del sistema guardadas en ERRNR (5C3A 23610) siempre que se llame a una función del IF1 o del Spectrum.

Al realizarse la primera llamada a una función del software del IF1 se generan las variables adicionales del sistema. Existe una función de inicialización, la función +49 (31H—) que permite asegurarse de que las variables adicionales se han colocado correctamente en

memoria. Esto resulta especialmente útil si es necesario modificarlas antes de realizar la primera llamada a función.

A continuación describimos estas funciones de uso diverso conjuntamente con los parámetros que utilizan. Todos los registros (a excepción de aquellos que se mencionan explícitamente como medio a través del cual retornar valores) pueden ver su contenido alterado durante la ejecución de una función. En el Apéndice correspondiente se da una lista resumida de las funciones existentes.

Función +27 (1BH) ENTRADA DE CONSOLA

Esta función espera recibir una entrada procedente del teclado del Spectrum. Utiliza la rutina habitual de exploración del teclado. Obtiene el carácter enviado a partir de la variable del sistema LASTK y se lo pasa al programa que le ha llamado a través del registro A. No se realiza el «eco» del carácter en la pantalla.

Función +28 (1CH) SALIDA DE CONSOLA

Toma el carácter dejado en el registro A y llama a la rutina de salida normal para la corriente del sistema —2. Esta corriente está asignada al canal 's' de la pantalla al igual que ocurre con el comando de BASIC PRINT.

Función +31 (1AF) SALIDA PARA LA IMPRESORA ZX

Toma el carácter contenido en el registro A y llama a la rutina normal de salida para la corriente 3. Esta corriente está normalmente conectada con el canal 'p' que es el que corresponde a la impresora. Igualmente ocurre con el comando de BASIC LPRINT.

Función +32 (20H) COMPROBACION DEL TECLADO

Observa el contenido de la vía de acceso («port») del teclado para comprobar si se está pulsando una tecla e inmediatamente retorna. En el caso de que hubiera detectado alguna actividad, esta función activa el señalizador de acarreo.

Función +49 (31H) CREACION DE LAS VARIABLES DEL SISTEMA

Comprueba cuál es, en el momento de la verificación, el valor actual de la variable del sistema CHANS con el fin de ver si ya existen o no las variables adicionales del sistema. En caso de que no existan, la función deja espacio libre para ellas e inicializa las variables adicionales del sistema que necesita el IF1.

Hay que llamar a esta función antes de inicializar cualquiera de las variables adicionales del sistema. Mientras hay actividad en el canal de la red (también cuando el Interfaz RS232 está en funcionamiento) el borde de la pantalla se muestra intermitente. Para evitar este destelleo molesto, se puede cambiar el color del borde o bien alterar el valor de la variable del sistema IOBORD. Haciendo esto al principio del programa, se puede conseguir o bien que tanto el color del borde como el de la pantalla sean iguales, o bien que el contraste entre ambos se reduzca (por ejemplo utilizando los colores blanco y amarillo). Se utilizaría en este caso la función +49 (31H) para asegurarse, antes de hacer referencia a ella, de que la variable IOBORD existe.

Apéndice A: LAS VARIABLES DEL SISTEMA

A continuación se detallan las variables del sistema correspondientes al software del Microdrive, de la Red de Area Local y del Interfaz RS232. Para mantener la coherencia con la documentación existente, hemos procurado que los nombres de las variables sean similares a los que aparecen en los manuales del Spectrum.

—058	5C00	23552	KSTATE	Se usa para leer del teclado.
—050	5C08	23560	LAST K	Almacena el valor de la tecla pulsada últimamente.
—049	5C09	23561	REPDEL	Tiempo (en 1/50 de segundo - o en 1/60 en Norteamérica) que debe presionarse la tecla para que se repita. Su valor parte de 35, pero es posible alterarlo (POKE) con otros valores.
—048	5C0A	23562	REPPER	Retardo (en 1/50 de segundo - o en 1/60 de segundo en Norteamérica) entre repeticiones sucesivas de una tecla mantenida oprimida: inicialmente vale 5.
—047	5C0B	23563	DEFADD	Dirección del argumento de una función definida por el usuario, si es que se está valorando alguna; en otro caso vale 0.
—045	5C0D	23565	K DATA	Almacena el segundo byte del control del color introducido por el teclado.
—044	5C0E	23566	TVDATA	Almacena bytes de color, controles **AT** y **TAB** que van a la televisión.
—042	5C10	23568	STRMS	Direcciones de corrientes de comunicación, de entrada y salida (canales asociados).
—004	5C36	23606	CHARS	Dirección del conjunto de caracteres menos 256 (que comienza por un espacio y lleva el signo de copyright).
—002	5C38	23608	RASP	Duración del zumbador de alarma.
—001	5C39	23609	PIP	Duración del chasquido del teclado.
+000	5C3A	23610	ERR NR	El código de informe menos 1. Se inicializa a 255 (para —1) por lo que si se examina la posición 23610 (PEEK 23610) se obtiene 255.
+001	5C3B	23611	FLAGS	Varios señalizadores para control del sistema BASIC.
+002	5C3C	23612	TV FLAG	Señalizadores asociados con la televisión.
+003	5C3D	23613	ERR SP	Dirección del elemento de la pila de la máquina que es usado como retorno de error.

+005	5C3F	23615	LIST SP	Dirección de la posición de retorno tras un listado automático.
+007	5C41	23617	MODE	Especifica el cursor K, L, C, E o G.
+008	5C42	23618	NEWPPC	Línea a la que hay que saltar.
+010	5C44	23620	NSPPC	Número de sentencia en una línea a la que hay que saltar. Si se ejerce la función **POKE** primeramente a NEWPPC, y luego a NSPPC, se fuerza un salto a una sentencia especificada en una línea.
+011	5C45	23621	PPC	Número de línea de la sentencia en curso.
+013	5C47	23623	SUBPPC	Número dentro de la línea de la sentencia en curso.
+014	5C48	23624	BORDCR	Color del contorno 8; contiene también los atributos que se suelen usar para la mitad inferior de la pantalla.
+015	5C49	23625	E PPC	Número de la línea en curso (con el cursor del programa).
+017	5C4B	23627	VARS	Dirección de las variables.
+019	5C4D	23629	DEST	Dirección de la variable en la asignación.
+021	5C4F	23631	CHANS	Dirección del canal de datos.
+023	5C51	23633	CURCHL	Dirección de la información que se destina en ese momento para entrada y salida.
+025	5C53	23635	PROG	Dirección del programa BASIC.
+027	5C55	23637	NXTLIN	Dirección de la siguiente línea del programa.
+029	5C57	23639	DATADD	Dirección de la terminación del último elemento de datos.
+031	5C59	23641	E LINE	Dirección del comando que se está escribiendo en el teclado.
+033	5C5B	23643	K CUR	Dirección del cursor.
+035	5C5D	23645	CH ADD	Dirección del siguiente carácter a interpretar: el carácter que sigue al argumento de **PEEK,** o al de **NEWLINE** al final de una sentencia **POKE.**
+037	5C5F	23647	X PTR	Dirección del carácter que sigue al signo ?
+039	5C61	23649	WORKSP	Dirección del espacio eventual de trabajo.
+041	5C63	23651	STKBOT	Dirección del fondo de la pila de cálculo.
+043	5C65	23653	STKEND	Dirección del comienzo del espacio de reserva.
+045	5C67	23655	BREG	Registro b del calculador.
+046	5C68	23656	MEM	Dirección de la zona utilizada para la memoria del calculador. (Normalmente MEMBOT, pero no siempre).
+048	5C6A	23658	FLAGS2	Más señalizadores.
+049	5C6B	23659	DF SZ	Número de líneas (incluida una en blanco) de la mitad inferior de la pantalla.
+050	5C6C	23660	S TOP	El número de la línea superior del programa en los listados automáticos.
+052	5C6E	23662	OLDPPC	Número de línea a la que salta la sentencia **CONTINUE.**
+054	5C70	23664	OSPCC	Número dentro de la línea de la sentencia a la que salta la instrucción **CONTINUE.**
+055	5C71	23665	FLAGX	Señalizadores varios.

+056	5C72	23666	STRLEN	Longitud del destino tipo de cadena en la asignación.
+058	5C74	23668	T ADDR	Dirección del siguiente elemento en la tabla sintáctica (muy difícilmente útil).
+060	5C76	23670	SEED	El origen para **RND**, es la variable que se fija mediante la función **RANDOMIZE.**
+062	5C78	23672	FRAMES	3 bytes (el menos significativo en primer lugar) del contador de cuadros. Se incrementa cada 20 ms.
+065	5C7B	23675	UDG	Dirección del primer gráfico definido por el usuario. Se la puede cambiar, por ejemplo, para ahorrar espacio a costa de tener menos gráficos definidos por el usuario.
+067	5C7D	23677	COORDS	Coordenada x del último punto trazado.
+068	5C7E	23678		Coordenada y del último punto trazado.
+069	5C7F	23679	P POSN	Número de 33 columnas de la posición de la impresora.
+070	5C80	23680	PR CC	Byte menos significativo correspondiente a la dirección de la siguiente posición a imprimir en la función **PRINT** (en la memoria intermedia de la impresora).
+071	5C81	23681		No se usa.
+072	5C82	23682	ECHO E	Número de las 33 columnas y número de las 24 líneas (en la mitad inferior) del final de la memoria intermedia de entrada.
+074	5C84	23684	DF CC	Dirección de la posición de **PRINT** en el fichero de la presentación visual.
+076	5C86	23686	DFCCL	Igual que DFCC, pero para la mitad inferior de la pantalla.
+078	5C88	23688	S POSN	Número de las 33 columnas de la posición de **PRINT.**
+079	5C89	23689		Número de las 24 líneas de la posición de **PRINT.**
+080	5C8A	23690	SPOSNL	Igual que S POSN, pero para la mitad inferior.
+081	5C8B	23691		Línea de la pantalla inferior.
+082	5C8C	23692	SCR CT	Contaje de los desplazamientos hacia arriba («scroll»): es siempre una unidad más que el número de desplazamientos que se van a hacer antes de terminar en un **scroll?** Si se cambia este valor con un número mayor que 1 (digamos 255), la pantalla continuará «enrollándose» sin necesidad de nuevas instrucciones.
+083	5C8D	23693	ATTR P	Colores permanentes en curso, etc. (tal y como los fijaron las sentencias para el color).
+084	5C8E	23694	MASK P	Se usa para los colores transparentes, etc. Cualquier bit que sea 1 indica que el bit correspondiente de los atributos no se toma de ATTR P, sino de lo que ya está en pantalla.

+085	5C8F	23695	ATTR T	Colores en uso temporal, etc. (tal como los fijaron los elementos de color).
+086	5C90	23696	MASK T	Igual que MASK P, pero temporal.
+087	5C91	23697	P FLAG	Más señalizadores.
+088	5C92	23698	MEMBOT	Zona de memoria destinada al calculador; se usa para almacenar números que no pueden ser guardados convenientemente en la pila del calculador.
+118	5CB0	23728	SPARE 2	Palabra que sólo es referenciada con NMI @ 0066H.
+120	5CB2	23730	RAMTOP	Dirección del último byte del BASIC en la zona del sistema. (Valor 3E en hexadecimal).
+122	5CB4	23732	P-RAMT	Dirección del último byte de la RAM física.
+123	5CB5	23733	.....	(Byte que indica la última variable del sistema).

VARIABLES ADICIONALES DEL SISTEMA UTILIZADAS CON INTERFACE 1

+124	5CB6	23734	FLAGS3	bit 0: activado mientras se realiza un comando extendido. bit 1: activado cuando se hace CLEAR #. bit 2: activado al cambiar ERRSP. bit 3: activado al utilizar la Red. bit 4: activado al hacer LOAD. bit 5: activado al hacer SAVE. bit 6: activado al hacer MERGE. bit 7: activado al hacer VERIFY.
+125	5CB7	23735	VECTOR	Utilizado para ampliar el intérprete. Normalmente 01F0.
+127	5CB9	23737	SBRT	Rutina utilizada por la ROM adicional para llamar a las rutinas de la ROM normal que tengan la forma: LD, HL, valor CALL rutina LD(5CBAH), HL RET
+128	5CBA	23738	SBRTHL	
+137	5CC3	23747	BAUD	Velocidad del RS232 en baudios. Inicialmente 000CH (aproximadamente 19200) (3500000/26* [vel. en baudios]) — 2.
+139	5CC5	23749	NTSTAT	Número de estación de la Red (1-64).
+140	5CC6	23750	IOBORD	Color del borde de la pantalla durante operaciones de Entrada/Salida.
+141	5CC7	23751	SER_FL	Area de trabajo del RS232: el primer byte es un señalizador, el segundo el carácter introducido.
+142	5CC8	23752	SERBYT	Byte del RS232 (durante entrada, 1 = colocación de un byte en el «buffer»).
+143	5CC9	23753	SECTOR	Area de trabajo del Microdrive. Se utiliza normalmente para contar sectores, empezando por FFH ó 04FBH.

+145	5CCB	23755	CHADD_T	Almacenamiento temporal de CH_ADD T mientras se realiza una comprobación de la sintaxis extendida de líneas.
+147	5CCD	23757	NTRESP	Código de respuesta de la Red —número de la estación receptora— el reconocimiento inicial del encabezamiento de 8 bytes de la Red.
+148	5CCE	23758	NTDEST	Número de la estación de la Red que es la destinataria.
+149	5CCF	23759	NTSRCE	Número de la estación de la Red emisora.
+150	5CD0	23760	NTNUMB	Número del bloque de la Red (0-65535).
+152	5CD2	23762	NTTYPE	Código de tipo del encabezamiento de la Red (0: datos, 1: EOF).
+153	5CD3	23763	NTLEN	Longitud del bloque de datos de la Red (0-255).
+154	5CD4	23764	NTDCS	Suma de control («Checksum») del bloque de datos de la Red.
+155	5CD5	23765	NTHCS	Suma de control del encabezamiento de la Red (de NTDEST a NTDCS).

Primer especificador de fichero de ocho bytes

+156	5CD6	23766	D_STR1	Inicio del identificador de fichero (8 bytes), número de unidad (2 bytes), (1-8), número del destinatario o velocidad en baudios.
+158	5CD8	23768	S_STR1	Número de corriente (0-15).
+159	5CD9	23769	L_STR1	Identificador del canal (mayúsculas).
+160	5CDA	23770	N_STR1	Longitud del nombre del fichero.
+162	5CDC	23772	F_STR1	Inicio del nombre del fichero (normalmente en el área de trabajo).

Segundo especificador de ficheros de ocho bytes de longitud para ser utilizado por MODE y LOAD

+164	5CDE	23774	D_STR2	Inicio del segundo identificador de fichero (8 bytes).
+166	5CE0	23776	S_STR2	Número de la corriente 1-15.
+167	5CE1	23777	L_STR2	Tipo de dispositivo M/N/T/B.
+168	5CE2	23778	N_STR2	Longitud del nombre del fichero (2 bytes).
+170	5CE4	23780	F_STR2	Dirección del nombre del fichero.

Espacio de trabajo para SAVE, LOAD, VERIFY y MERGE

+172	5CE6	23782	HD_00	Tipo del fichero: 0. programa 1. conjunto numérico 2. conjunto de cadenas 3. bytes.
+173	5CE7	23783	HD_0B	Longitud de los datos.
+175	5CE9	23785	HD_0D	Inicio de los datos.

+177	5CEB	23787	HD_0F	Longitud del programa (o nombre del conjunto).
+179	5CED	23789	HD_11	Número de línea para autoiniciación puesta en marcha (también empleado por el código especial 32H).

Funciones diversas

+181	5CEF	23791	COPIES	Número de copias múltiples realizadas por SAVE. Toma el valor 1 después de un SAVE.

Inicio del espacio de mapas y canales del Microdrive

+182	5CF0	23792	;
(PROG)	5D05	23813	Inicio del programa si está activado el IF1 y las corrientes están cerradas.

(PROG)+0	Byte alto del número de línea.
(PROG)+1	Byte bajo.
(PROG)+2	Byte bajo de la longitud de la línea de programa.
(PROG)+3	Byte alto.
(PROG)+4	Primera palabra reservada «token» de un programa en BASIC (por ejemplo REM).
(PROG)+5	... Resto del programa en BASIC.

Apéndice B: HARDWARE DEL RS232

La conexión existente en el IF1 es un zócalo de nueve orificios aunque de éstos sólo seis están realmente conectados con los circuitos del IF1. Los nueve orificios se numeran en dos filas, de derecha a izquierda, si se mira la unidad IF1 desde su parte posterior. La patilla 1 está, por tanto, en la parte superior derecha y la patilla seis se encuentra debajo de ella en la parte inferior derecha.

Patilla	Significado de la señal
1	No utilizada.
2	Nivel de datos de entrada al Spectrum.
3	Nivel de datos de salida del Spectrum.
4	Alto = el extremo contrario está activado.
5	Alto = el otro extremo está preparado para recepción.
6	No utilizada.
7	Se mantiene en el nivel bajo como nivel de referencia de la tensión de tierra.
8	No utilizada.
9	Se mantiene alto para indicar que el Spectrum está conectado.

Tendrá usted que comprar un conector de tipo D de nueve salidas y un cable que se ajuste al zócalo de tipo D en el extremo del enlace RS232 que corresponde al IF1. A través de este cable se transmite toda la gama completa de seis señales del IF1 (que reciben en los manuales convencionales los nombres TX, RX, DTR, CTS, GND y DSR, respectivamente).

Si usted quiere, puede construir su propio cable RS232, transformando una conexión de tipo D de nueve salidas en un cable de seis (las señales citadas más arriba) o tres (patillas 2, 3 y 7) hilos.

Para lograr el interfaz de tres hilos tendrá usted que soldar o conectar la patilla 9 (en el nivel alto, momento en que el Spectrum se pone en marcha) a las patillas 4 y 5 de la conexión D de nueve salidas. De esta manera, el IF1 no tendrá jamás que esperar indefinidamente a lo que le llegue del otro extremo del cable para entrar en acción. Naturalmente, conviene que el otro extremo esté preparado cuando el Spectrum empiece a enviar información.

Sea cual sea el cable del que usted disponga, el «fallo» inicial más normal parece deberse a la confusión que normalmente rodea a las patillas 2 y 3 de las conexiones y zócalos RS232. La señal sale del IF1 a través de la patilla 3. Los datos se espera que lleguen al IF1 a través de la patilla 2. Si, en el momento en que usted compruebe su cable, no parece que ocurra nada, puede ser útil intercambiar los hilos correspondientes a las patillas 2 y 3 de cualquiera de los dos extremos del cable.

Solamente los diseñadores de sistemas tienen que preocuparse de otro problema mucho más raro: el 8251A (una mejora del chip 8251 de Intel), puede enviar, en algún momento,

caracteres duplicados cuando se utilice la línea de control CTS. La solución consiste en retocar la rutina de control del 8251A para asegurarse de que el «buffer» de transmisión está vacío en el momento en que se va a transmitir el byte siguiente. Tenga en cuenta que éste es un problema debido al «otro sistema» y que el IF1 no hace más que ponerlo en evidencia.

Apéndice C: HARDWARE DEL MICRODRIVE

El Microdrive es un pequeño e ingenioso magnetófono que acepta cartuchos intercambiables que contienen una cinta de bucle continuo. Si usted es uno de esos que sienten la impetuosa necesidad de echar una mirada al interior de su Microdrive, le diremos que los tornillos principales quedan ocultos tras la placa metálica (la que lleva los colores del Spectrum en la esquina). También existe una pequeña trampilla en la parte posterior, cerca de la base de la unidad. Le advertimos que su garantía quedará sin efecto si usted retira estos tornillos.

Conjuntamente con el IF1 se ofrece un cable que se conecta entre la parte izquierda de la unidad y el primer Microdrive. Este cable es simétrico, tanto física como eléctricamente, y, por tanto, no importa de qué manera se conecte con tal de que no quede doblado o retorcido.

Se pueden conectar conjuntamente hasta un total de ocho Microdrives, colocando entre cada dos de ellos un zócalo que se encargue de transmitir las señales a lo largo de la cadena. El Microdrive más cercano al IF1 recibe el número 1 y así sucesivamente hasta llegar al número 8.

Los cartuchos que se utilizan con el Microdrive contienen, como se ha dicho, un bucle continuo de cinta y los dispositivos necesarios para su funcionamiento. Todo esto encapsulado en una pequeña caja que tan sólo mide 34 mm de ancho por 45 mm de largo y 8 mm de espesor. Puede abrirse la caja sosteniéndola por los lados y tirando del extremo del cartucho.

Cada cartucho se vende con una cierta cantidad de etiquetas y números adhesivos. Las etiquetas alargadas se colocan en la parte visible del cartucho y las etiquetas rectangulares en el área plana que queda oculta cuando el cartucho se guarda en su caja. (Desgraciadamente el manual del Interface 1 describe el extremo del cartucho como su parte «superior» y la parte plana como el «lado» como si el Microdrive estuviera boca arriba).

Todos los cartuchos llevan una pestaña de protección contra escritura similar a las de las cintas de casete. Sin embargo, la ausencia de esta pestaña no impide físicamente la escritura: el IF1 comprueba si existe esa pestaña antes de realizar una operación de escritura.

LA COLOCACION Y LA EXTRACCION DE CARTUCHOS DEL MICRODRIVE

Antes de colocar el cartucho en la unidad de Microdrive hay que asegurarse de que el Spectrum está conectado y de que la luz roja, situada en la parte frontal del Microdrive, está apagada. Extraiga el cartucho de su caja y manténgalo con la etiqueta hacia arriba. Introdúzcalo en la ranura del Microdrive hasta que sólo se vea la mitad de la etiqueta. Luego, apriételo firmemente. Durante esta última fase de la introducción parece como si el

cartucho no fuera a entrar bien. Sin embargo, la parte ranurada del cartucho tiene que acabar ajustándose perfectamente al nivel de la ranura.

No extraiga nunca el cartucho del Microdrive cuando esté encendida la luz roja. Si, por cualquier motivo ésta permanece encendida durante más de dos minutos puede muy bien haber ocurrido que el software haya perdido el control del Microdrive. Una posible solución a esta situación consiste en desconectar todo el sistema y luego extraer la cinta. De todas maneras, las variaciones de tensión ocurridas durante esos momentos pueden haber dañado la parte de la cinta que se encontraba justo debajo de la cabeza de lectura.

EL ALMACENAMIENTO DE INFORMACION EN LOS CARTUCHOS DEL MICRODRIVE

La información se almacena en los cartuchos en sectores de longitud fija. Durante la operación de formateado cada componente de un sector requiere los siguientes tiempos que se expresan de forma aproximada en milisegundos.

Bloque de cabecera	1.1 ms	Nombre del cartucho, número del sector de la suma de control («checksum»).
Espacio en blanco (gap)	3.2 ms	
Control y datos	21.2 ms	Fichero, registro, longitud, señalizador, datos, suma de control («checksum»).
Espacio en blanco (gap)	6.1 ms	
TOTAL	31.6 ms	

Por tanto, el formateado de todo un sector requiere aproximadamente unos 32 ms. Según la longitud exacta del bucle de cinta y la velocidad del motor de la unidad de Microdrive, el cartucho (que debe durar unos siete segundos) puede almacenar entre 210 y 230 sectores. El software del IF1 toma, como límite máximo, 256 sectores.

Puesto que cada sector tiene una capacidad de 512 bytes de datos, el almacenamiento total de una cinta oscila entre los 105 Kbytes y los 115 Kbytes. Teniendo en cuenta los defectos de la cinta (por ejemplo, sectores que se han marcado como no disponibles), la capacidad de almacenamiento real va de los 85 Kbytes a los 100 Kbytes. Todas aquellas cintas que, después de una operación FORMAT, ofrezcan menos de 85 Kbytes deben considerarse como inútiles.

Apéndice D: DATOS DE LOS CANALES DEL MICRODRIVE

Esta información se ha extraído de los manuales del Microdrive y del Interface 1.

Cada vez que se abre un fichero del Microdrive se crea un área llamada 'canal' que tiene una longitud de 595 bytes. Este área se inserta en el espacio comprendido entre la dirección a la que apunta la variable del sistema CHANS y la dirección a la que apunta la variable del sistema PROG. El programa se desplaza hacia arriba en la memoria en dirección a la posición de memoria guardada en la variable del sistema STKEND. Normalmente cuando se utilizan programas en Código Máquina, el registro IX se utiliza para direccionar los canales.

+00		DEFW	0008 ;RST 08 Intercepta salida de dirección.
+02		DEFW	0008 ;RST 08 Intercepta entrada de dirección.
+04		DEFB	4D ;'M' por Microdrive.
+05		DEFW	Rutina de salida; en la ROM del IF1
+07		DEFW	Rutina de entrada; en la ROM del IF1.
+09		DEFW	+595 ; Longitud del «buffer».
	; Contador de bytes del canal actual en el área de datos.		
+11	CHBYTE:	DEFW	0; Siguiente byte de datos al que se debe acceder entre 0-512?

; Número de registro dentro del fichero

+13	CHREC:	DEFB	0; Rango entre 0-255.
+14	CHNAME:	DEFB	Nombre de fichero de 10 caracteres, espacios para resumen fichero al final del mismo.
+24	CHFLAG:	DEFB	0; El bit 0 se activa si se está escribiendo, en otro caso, lectura; los otros bits no se utilizan.
+25	CHDRIV:	DEFB	0; Número de unidad de Microdrive 1-8.
+26	CHMAP:	DEFW	Dirección del mapa correspondiente a esta unidad.
+28		DEFB	12 bytes de «preámbulo» para el espacio de trabajo de la cabecera.
+40	HDFLAG:	DEFB	El bit 0 del byte señalizador queda activado (en utilización), 1-7 no se emplean.
+41	HDNUMB:	DEFB	Número del sector entre 0-255.
+42		DEFW	No utilizado.
+44	HDNAME:	DEFB	Nombre del cartucho (10 caracteres) espacios para resumen fichero al final del mismo.

+54	HDCHK:	DEFB	Suma de control («checksum») de la cabecera.
+55		DEFB	12 bytes de «preámbulo» para el espacio de trabajo de datos.

; Este es el inicio del bloque de datos tal y como se escribe en el cartucho.

+67	RECFLG:	DEFB	Byte señalizador del registro el bit 0=0; 1=último registro del fichero.
;		;	; bit 2=no se trata de un fichero de impresión (PRINT) (es decir, seguro, no legible).
;		;	; bits 3-7 no utilizados.
+68	RECNUM:	DEFB	Número del registro entre 0 y 255.
+69	RECLEN:	DEFW	Longitud del registro en bytes 0-512.
+71	RECNAM:	DEFB	Nombre del fichero (10 bytes), espacios para resumen fichero al final del mismo.
+81	DESCHK:	DEFB	Suma de control («checksum») de los anteriores 14 bytes contados a partir de RECNUM.
+82	CHDATA:	DEFB	512 bytes de datos del canal.
+594	DCHK:	DEFB	Suma de control («checksum») de los anteriores 512 bytes.

; Este es el final del bloque de datos tal y como se escribe en el cartucho.

Apéndice E: DATOS DE LOS CANALES DE LA RED

Cuando se abre una corriente para la Red, se crea un canal en el área CHAN_S tal y como describimos al hablar de los canales del Microdrive. Los canales de la Red tienen una longitud de 276 bytes y contienen un «buffer» de 255 bytes. El registro IX se utiliza normalmente para direccionar los canales cuando se trabaja en Código Máquina.

También se crean canales temporales para la Red que duran el tiempo necesario para efectuar una operación SAVE, LOAD, VERIFY o MERGE.

+00		DEFW	8
+02		DEFW	8
+04		DEFB	4E;'N'
+05		DEFW	Dirección de la subrutina de la salida en la ROM.
+07		DEFW	Dirección de la subrutina de entrada en la ROM.
+09		DEFW	+276; longitud.
+11	NCIRIS:	DEFB	Número de la estación de destino.
+12	NCSELF:	DEFB	Número de la estación de este Spectrum (origen).
+13	NCNUMB:	DEFW	Número del bloque.
+15	NCTYPE:	DEFB	Tipo de paquete 0 = datos, 1 = EOF.
+16	NCOBL:	DEFB	Número de bytes contenido en el bloque de datos 0-255.
+17	NCDCS:	DEFB	Suma de control («checksum») de los datos.
+18	NCHCS:	DEFB	Suma de control («checksum») de la cabecera.
+19	NCCUR:	DEFB	Posición del último byte de datos obtenido.
+20	NCIBL:	DEFB	Número de bytes de datos válido.
+21	NCB:	DEFB	«Buffer» de datos de 255 bytes.
+275			Ultimo byte de datos.

Apéndice F: ALGORITMOS DE LA RED

TRANSMISION A TRAVES DE LA RED

Paso 1
Espérese durante un intervalo aleatorio (que puede durar de dos a tres milisegundos) a que la Red esté libre.

Paso 2
Envíese una breve señal de reconocimiento. Si se produce una colisión (alguien está transmitiendo al mismo tiempo) entonces repítase desde el paso 1.

Paso 3
Envíese el paquete de cabecera que está formado por los 8 bytes que van desde NCIRIS a NCHCS inclusive, en el área de canales de la Red.

Paso 4
Si después de un milisegundo no se ha recibido el reconocimiento de la llegada del paquete, entonces repítase desde el paso 1.

Paso 5
Envíese el paquete de datos de longitud variable (hasta 255 bytes) extrayéndolo del «buffer» de datos.

Paso 6
Si después de un milisegundo no se ha recibido reconocimiento de la llegada del paquete, repítase desde el paso 1.

RECEPCION A TRAVES DE LA RED

En total, el paquete de cabecera y el de exploración requieren 1,6 ms y su envío se repite aproximadamente cada ocho milisegundos hasta que se recibe el reconocimiento de su llegada. La transmisión de un paquete de exploración, otro de cabecera y otro de datos de tamaño máximo requiere aproximadamente 37 ms.

Paso 1
Espérese al menos durante dos milisegundos a que la Red esté libre.

Paso 2
Espérese a que haya alguna actividad en la Red. Esto se detecta por la aparición de una señal de exploración.

Paso 3

Recíbase el paquete de cabecera y verifíquese la suma de control («checksum»). Esta suma confirma que la cabecera transporta los números correctos de emisión (estación o emisión) y destino (estación), así como el número de mensaje correcto. Si la suma de control no es correcta, entonces hay que repetir todos los pasos desde el paso 1. Envíese un reconocimiento a menos de que se trate de una emisión.

Paso 4

Recíbase el bloque de datos y verifíquese la suma de control. Si esta suma no es correcta hay que repetir desde el paso 1. Envíese un reconocimiento a menos de que se trate de una emisión.

Apéndice G: RESUMEN DE FUNCIONES

Función +27 (1BH)	ENTRADA POR CONSOLA
Función +28 (1CH)	SALIDA POR CONSOLA
Función +29 (1DH)	RECIBIR UN BYTE A TRAVES DEL RS232 CON TEMPORIZACION
Función +30 (1EH)	ENVIAR UN BYTE A TRAVES DEL RS232
Función +31 (1FH)	SALIDA POR LA IMPRESORA ZX
Función +32 (20H)	COMPROBACION DEL TECLADO
Función +33 (21H)	SELECCIONAR/DES-SELECCIONAR UNIDAD DE MICRODRIVE
Función +34 (22H)	ABRIR UN FICHERO DE DATOS DEL MICRODRIVE
Función +35 (23H)	CERRAR UN FICHERO DE DATOS DEL MICRODRIVE
Función +36 (24H)	BORRAR UN FICHERO DEL MICRODRIVE
Función +37 (25H)	LEER UN REGISTRO DE DATOS DEL MICRODRIVE (SECUENCIALMENTE)
Función +38 (26H)	ESCRIBIR UN REGISTRO DE DATOS DEL MICRODRIVE
Función +39 (27H)	LEER UN REGISTRO ALEATORIO DE MICRODRIVE
Función +40 (28H)	LEER UN SECTOR DEL MICRODRIVE
Función +41 (29H)	LEER EL SIGUIENTE SECTOR DEL MICRODRIVE
Función +42 (2AH)	ESCRIBIR UN SECTOR DEL MICRODRIVE
Función +43 (2BH)	CREAR AREA DE CANALES DEL MICRODRIVE
Función +44 (2CH)	BORRAR AREA DE CANALES DEL MICRODRIVE
Función +45 (2DH)	ABRIR UN CANAL DE LA RED
Función +46 (2EH)	CERRAR UN CANAL DE LA RED
Función +47 (2FH)	RECIBIR UN PAQUETE A TRAVES DE LA RED
Función +48 (30H)	ENVIAR UN PAQUETE A TRAVES DE LA RED
Función +49 (31H)	CREAR LAS VARIABLES DEL SISTEMA

Apéndice H: MENSAJES DEL INTERFACE 1

Los mensajes procedentes del IF1 no son directamente accesibles desde el Código Máquina del Spectrum. Los damos aquí para mostrar toda la gama de mensajes posibles.

El informe de error número 8 «end of file» («fin de fichero») del manual de programación de BASIC queda activado cuando el IF1 está en funcionamiento. Este error ocurre, por ejemplo, cuando se intenta ver más allá del último dato almacenado en el canal de la Red. El «número de informe» del BASIC correspondiente a los mensajes normales del Spectrum es mayor en una unidad que el índice de mensajes utilizado en la ROM.

El índice de mensajes del IF1 que damos más abajo está en decimal y hexadecimal, seguido del texto del mensaje correspondiente.

—01	FF	«Programa terminado».
+00	00	«Sin sentido en BASIC».

Normalmente se utilizan cuando faltan cosas como, por ejemplo, una comilla.

+01	01	«Número de corriente no válido».
+02	02	«Expresión de dispositivos no correcta».
+03	03	«Nombre incorrecto».
+04	04	«Número de Microdrive incorrecto».
+05	05	«Número de estación incorrecto».
+06	06	«Falta un nombre».
+07	07	«Falta el número de la estación».
+08	08	«Falta el número de la unidad de Microdrive».
+09	09	«Falta la velocidad en baudios».
+10	0A	«Error de ajuste de la cabecera».

¿Error de Suma de control («checksum») en un sector de cabecera?

+11	0B	«Corriente ya abierta».
+12	0C	«Escritura sobre un fichero de lectura».
+13	0D	«Lectura de un fichero de escritura».
+14	0E	«Unidad de Microdrive protegida contra escritura».
+15	0F	«Microdrive lleno».
+16	10	«No hay Microdrive».
+17	11	«Fichero no encontrado».
+18	12	«Error de código Hook».

El número de la función IF1 después de realizado el RST 08 está fuera de límites

+19	13	«Error en CODE».
+20	14	«Error en MERGE».
+21	15	«La verificación no ha tenido éxito».
+22	16	«Tipo de fichero incorrecto».


ediciones
técnicas
REDE
BARCELONA
(ESPAÑA)